~~Aif.~~
~~106.~~ Lithogr. 380

Frischholz

R

Lehrbuch
der
Steinschneidekunst
für
Steinschneider, Graveurs, Steinmetzen, Bildhauer, Architekten, Mineralogen, und Jeden, welcher sich über die Veredlung der Steine zu unterrichten wünscht

von

Jakob Frischholz,
Mineralienhändler und Steinschneider in München, ordentlichem Mitgliede der Großherzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie in Jena.

Mit zwey Steinabdrücken.

München, 1820.
Bei Karl Thienemann.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Nach meiner Entfernung vom Schulhause, wo ich die inferiora, Logik und Physik studierte, verwendete ich meine Zeit auf mehrere wissenschaftliche Fächer, besonders auf die Naturgeschichte, und suchte darin meine künftige Versorgung zu finden; allein das Glück war mir nie günstig. Endlich entschloß ich mich ein freyes und unabhängiges Leben zu führen, und ergriff den Mineralienhandel. Hiemit machte ich bald glückliche Fortschritte, nur blieben mir immer, besonders im Winter, müßige Stunden übrig. Auf Anrathen eines Freundes faßte ich den Entschluß, das Steinschneiden zu erlernen. Ein schöner Gedanke, dessen Ausführung aber mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Ich hatte keinen Meister, der mir Unterricht gegeben, ich mußte nur bey andern auf meinen Reisen sehen,

zu Hause nachahmen und versuchen. Dabey brachte ich es aber bald in mancher Arbeit zur Vollständigkeit; ja in 2 Jahren gelang es mir so weit, daß ich die meisten Arbeiten weit vortheilhafter und schöner machen konnte als andere; denn immer dachte ich nach, wie man dieses oder jenes verbessern könnte, und so kam es, daß ich mit ganz andern Maschinen und auf ganz verschiedene Art gegen die andern Steinschneider manipulirte, wozu mein früheres Studium der Mechanik vieles beytrug.

Am willkommensten wäre mir bey meinem Streben nach Vervollkommnung ein Buch gewesen, welches das Steinschneiden im vollen Umfange behandelt hätte; allein ich fand keines, und glaube auch nicht, daß es eines gebe. Wohl traf ich hie und da Aufsätze besonders in mineralogischen Schriften zerstreut; allein hier entdeckte ich immer wieder, daß die Herren Auctoren gesehen, und nicht alles beobachtet haben oder schief berichtet worden. Kurz ich zog wenig Nutzen daraus.

Auf meinen mineralogischen Reisen benützte ich jede Gelegenheit, die Werkstätte der Künstler

zu besuchen, und beynahe überall fand ich etwas neues. — Immer mehr aber überzeugte ich mich von den Ursachen des Zurückschreitens oder Verfalls dieser Kunst. Bey allen Steinschneidern fand ich, daß es ihnen an Vorkenntnissen fehle; daß sie die Steine nicht einmal kennen, die sie bearbeiten sollen; — daß alle nur von ihrem Vater oder Meister gelernt, und an weitere Ausbildung nicht dachten, daß sie oft die nothwendigsten Kenntnisse ihrer Kunst nicht besitzen.

Vorzüglich fehlt es heut zu Tag beym Bearbeiten großer Steine z. B. des Marmors, Granits und überhaupts aller Gebirgsarten. Die Arbeiter haben gar keine Kenntnisse, sie sind blos lebende Maschinen. Der Meister, der etwas weniges versteht, spielt einen Geheimnißkrämer, lehrt Niemanden etwas, und wenn er stirbt, werden Kunst und Kenntnisse mit ihm zu Grabe getragen. — Wo und wie kann sich nun ein junger Mann beym größten Fleiß und Eifer bilden? — Gewiß wird ein Lehrbuch ihm das seyn, was dem vor Durste lechzenden in der Wüste Arabiens eine unerwartet aufgefundene Brunnquelle ist.

Die Gebirgsarten waren es, welche die Alten wegen ihrer Dauer vorzüglich zur schönen Baukunst verarbeiteten, die jene unsterblichen Meisterstücke lieferten, welche wir anstaunen, aber nicht nachahmen können.

Und es giebt kein Land, ja beynahe keine Gegend, in der nicht Marmor oder Granit oder eine andere brauchbare Gebirgsart in Menge gefunden werden. Warum sollen wir dieses dauerhafte Geschenk der Natur nicht benützen?

Aus Marmor werden noch immer zum Andenken an Verstorbene Grabmähler verfertiget; allein wenn ein Kenner nur mit flüchtigem Auge sie betrachtet, wie elend, wie erbärmlich sehen sie aus! — Sie haben äußerst selten einen reinen natürlichen Wasser- sondern meistens nur einen Wachsglanz; — sie sind nicht mit Kitten, die zur Farbe passen, und sich poliren lassen, in ein Ganzes vereiniget, von ferne schon fallen die abstechenden Fugen in die Augen; und diese Kitte sind so schlecht, daß, obwohl das Monument durch einen hölzernen Kasten vor heftiger Einwirkung des Wetters geschützt ist, und nur an gewissen Festtägen gleich einem Heiligthum

geöfnet wird, sie nach etlichen Jahren wieder herausfallen, ganze Parthien dadurch vom Körper getrennt werden, und der theuere, kostbare Leichenstein schon einem Ruine gleicht.

Zu seichte Kenntnisse sind die Quelle dieses Uebels; denn der kenntnißvolle Künstler kann mit geringerem Zeit- Mühe- und Kosten-Aufwande eine Arbeit gut und dauerhaft herstellen, als der Pfuscher.

Diesen Uebeln abzuhelfen entschloß ich mich gegenwärtiges Lehrbuch zu schreiben, und meine Absicht dabey war einzig die der Welt zu nützen, dem Steinschneider, der sich auf eine höhere Stufe der Vollkommenheit schwingen will, ein Leitfaden zu seyn, und ich glaube, ich habe meinen Zweck nicht ganz verfehlt.

Ich bin selbst überzeugt, daß dieses Buch nicht ganz vollständig sey, daß es manches mehr erörtern, über vieles noch Aufschlüsse hätte geben können und sollen; allein es ist das erste Lehrbuch, ich hatte keinen Wegweiser, ich las keine Recensionen früherer Werke über diese Kunst, welche mich hätten warnen und zurechtweisen können.

Ich benützte bey Ausarbeitung dieses Buches die Schriften verschiedener Gelehrten, und setzte oft, wenn ich die Sache richtig fand, ihre eigenen Worte hin. Die Hauptsache aber ist immer von mir, und ich schrieb nichts nieder, von dessen Richtigkeit ich nicht durch hinlänglich gemachte Versuche überzeugt war.

Soviel, um die Ursachen, warum dieses Werk erschienen, zu kennen, das, wenn es gleich hie und da noch manches zu wünschen übrig lassen sollte, dennoch wenigst nicht zu weit hinter dem mir vorgesteckten Ziele zurückgeblieben seyn möge.

München im März 1820.

Der Verfasser.

Einleitung.

§. 1.

Unter Steinschneiden versteht man im weiteren Sinne des Wortes die Kunst einen Stein in Stücke zu zerschneiden; im engern Sinne aber nicht blos das Schneiden, sondern auch den Stein in verschiedene beliebige Formen zu schleifen, und ihm durch poliren den möglichsten Glanz zu geben.

Anmerk. Der Edelsteinschleifer erhöht den Glanz und das Feuer des Edelsteines durch Anschleifung vieler regelmäßiger Façetten, wozu er sich des Quadranten bedient, und seine ganze Kunst beruht auf der Kenntniß, den Quadranten bey Anlegung einer neuen Façette gehörig richten zu können. Man kann also den Edelsteinschleifer nie einen Steinschneider nennen, da man die Edelsteine, die nie in Massen vorkommen, nicht schneidet, sondern die unreinen oder nicht für die Form passenden Stellen nur hinwegschleift oder durch

Spalten entfernet. Auch ist das ganze Verfahren des Edelsteinschleifers von dem des Steinschneiders weit verschieden. Dieser muß durch geschickte Wendungen, verschieden geformte Scheiben etc. etc. dem Stein durch Schleifen die beabsichtigte Form geben, bey jenem dirigirt der Quadrant den Stein, und der Steinschleifer treibt blos die Maschine, und giebt den Demantbord oder Trippel auf, je nachdem er schleist oder polirt. Deswegen wird das Edelsteinschleifen in diesem Buche nicht beschrieben, sondern nur gelegenheitlich berührt, und es wäre beinahe überflüßig, da wir zwar alte aber gute Abhandlungen davon haben.

§. 2.

Die Steinschneidekunst ist sehr alt und wurde schon zu Mosis Zeiten sehr stark betrieben, wie Exod. 28. V. 9 — 11. beweiset. Die Aegyptier, die Griechen und Römer hinterließen uns Denkmähler, Pyramiden, Obelisken etc., deren künstlicher Bau in uns Erstaunen erregt, und die als Beweise dienen, daß die Kunst damals die höchste Stuffe der Vollkommenheit erreicht hatte. Ihre Tempel, die Wohnungen ihrer Götter, ihre Altäre prangten mit den zierlichsten Steinarbeiten, und es wurde diesen kein Metall vorgezogen; — ihre Palläste verzierten sie von innen und aussen mit Steinen. Künstlich gearbeitete Steine dienten

den Damen als Arm- Kopf- und Halsschmuck, und in den Zimmern als geschätzte Meubeln. Wollte man einen Helden, eine Begebenheit verewigen, so nahm man seine Zuflucht zum Steinschneider.

Durch den Sturz Griechenlands und endlich Roms sank die Steinschneidekunst wieder eben so, wie sie sich vorher bey ihrem successiven Aufblühen geschwungen und mit dem Flor dieser Staaten auch den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht hatte. In dem mittleren Alter erhielt sie sich noch bey vornehmen Höfen, und in den Klöstern, welche die Kirchen, Altäre, Ornate und alles damit zierten, wo man nur Steine anwenden konnte.

In den neuesten Zeiten verliert sich die Steinschneidekunst ganz, man schätzt, man achtet sie nicht mehr, ja es ist schon so weit gekommen, daß man zwischen einem Steinmetzen und Steinschneider wenig Unterschied macht, ja daß man so geringe Begriffe vom Steinschneiden hat, zu glauben, das Steinschneiden eigne sich nur für Sträflinge, für Menschen der untersten Klasse.

Die gemachten Entdeckungen in Süd-Amerika und Brasilien ꝛc. ꝛc. scheinen zu diesem Verfall der Steinschneidekunst vieles beygetragen zu haben. Man fand dort die Edelsteine, die früher in weit höherem Werthe standen, und selbe nur reiche Leute sich anzuschaffen im Stande waren, in Menge, und die Gewinnsucht überschwemmte ganz Deutschland damit. Diese verdrängten andere schöne Steine, und es wurde bald zur Gewohnheit zu glauben, nur Brillanten und Rosetten seyen schön, seyen würdig als Schmuck getragen zu werden.

Einen zweyten noch stärkeren Stoß gaben die Juden der Steinschneidekunst. Diese bemächtigten sich des Handels mit guten Steinen, den vorzüglich die Steinschneider trieben, und der die Hauptquelle ihrer Ernährung war, beynahe ausschließlich in Deutschland, und beredeten Vornehme und Reiche, nichts diene zu Schmuck, als der Edelstein, alle Kunstarbeiten wurden verachtet, weil sie selbst keinen Geschmack am wirklich Schönen, an Kunst hatten, und wo sie ein Alterthum, eine schöne Arbeit kauften, zerstörten sie selbe, um einen darin befindlichen guten Stein oder Perle zu erhalten. Zudem bothen die Juden

alles auf, den guten Steinen falsche unterzuschieben, und es kam so weit, daß wir wenig wirklich schöne Edelsteine haben, die meisten sind mittelgut, ein großer Theil falsch oder so schlecht, daß er den Namen Edelstein gar nicht verdienet.

§. 3.

Unter Steinschneider versteht man einen Mann, der die Kunst besitzt, den Stein nicht blos zu schneiden, sondern ihm auch durch schleifen jede beliebige Form, und durch poliren den möglichsten Glanz zu geben.

Da die Formen, in die der Steinschneider den Stein schleifen muß, sehr verschieden und mannigfältig sind, so sind folgende Kenntnisse für ihn unentbehrlich:

1) Zeichnen und Bossieren, weil die meisten seiner künstlichen Arbeiten fordern, daß er sie zuvor zeichne oder gar in Wachs bossiere.

2) Er muß lernen, das wahre Schöne vom Nichtschönen zu unterscheiden, das heißt, seinen Geschmack am Schönen ausbilden.

3) Er muß die Steine kennen, und nicht blos sie namentlich zu nennen, sondern auch ihren Charakter, ihre Härte, Sprödigkeit, Zerspringbarkeit; — ihre hauptsächliche Benutzungsart, ihr Verhalten beym Kitten, Schneiden, Schleifen und Poliren.

4) Er muß das Schneiden, Schleifen, Poliren und Kitten im vollen Umfange verstehen, und nicht blos einige einfache Steinarbeiten machen können, von der Verfertigung der übrigen aber gar keinen Begriff haben. — Er muß alles erlernen, was in diesem Buche enthalten ist.

§. 4.

Die Steine, welche bearbeitet werden, werden eingetheilt

1. in wahre Edelsteine,
2. Gebirgsarten,
3. in edlere Steine,

Edelsteine nennt man überhaupt alle Steine, die wegen Durchsichtigkeit, Härte, Glanz, Schönheit der Farben, seltenem Vorkommen besonders geschätzt, und von dem Edelsteinschleifer zu Schmuck verarbeitet werden. Hieher gehören der Demant,

Rubin und Saphir, welche die härtesten und auch die theuersten sind; dann folgen der Schmaragd, Spinel, Topas, Krisolith, Aquamarin oder Beril Amethist. Von diesen handelt gegenwärtiges Buch nicht.

Unter Gebirgsarten versteht man Steine, die in großen Massen vorkommen, die Rinde unserer Erde, und auf der Erde Hügel, Berge, Felsen, Bergrücken ꝛc. ꝛc. bilden. Bey genauer Untersuchung bemerkt man, daß der Hauptkörper der Gebirge aus gewissen, theils einfachen, theils gemengten Fossilien gebildet wird, die man eben aus dieser Rücksicht mit dem Namen der Gebirgsarten belegt. *)

Ausser den wirklichen Edelsteinen und den Gebirgsarten giebt es aber noch viele Steine, die theils seltner vorkommen, und zu Schmuck und Luxusartikeln benützt werden, theils häufig sich finden, aber für die menschliche Haushaltung besonders dienen, und die also auch der Steinschneider verarbeitet.

---

*) Bey diesen setze ich den Marmor voraus, weil er am häufigsten verwendet wird, dann folgt der Granit. ꝛc. ꝛc.

§. 5.

Der Inhalt des ganzen Buches ist folgender:

Erster Abschnitt.

Von den Steinen, die zur Steinschneidekunst verwendet werden.

1tes Kapitel.

Gebirgsarten.

2tes Kapitel.

Edlere Steine.

Zweyter Abschnitt.

Von der Gewinnung der Steine.

1) von der Aufsuchung der Steine.

2) Von der Gewinnung

a. durch unterirdischen Bergbau,

b. durch Tagbau,

c. durch Fischen aus dem Wasser.

3) Von der Zubereitung zur Steinschneiderey.

Dritter Abschnitt.

Vom Schneiden der Steine.

A. Vom Schneiden im Allgemeinen

1. durch Menschenkräfte,

2. durch Wasserwerke.

B. Von den Eigenschaften des Schmirgels und Sandes.

C. Vom Schlemmen.
Vierter Abschnitt.
Vom Steinschleifen
I. auf Schleifsteinen
1. Agat=,
2. Granatschleiferey.
II. Vom Schleifen auf Scheiben von Eisen, Kupfer oder Bley
a. mit vertikal
b. mit horizontal laufenden Scheiben.
III. Vom Schleifen großer Steinarbeiten.
1. Vom Schleifen mit freyer Hand
a. weicher,
b. harter Steine;
2. mit Maschinen.
Fünfter Abschnitt.
Vom Poliren.
Allgemeine Regeln.
1. Vom Poliren der Agate
2. = = = der Granaten,
3. auf
a. vertikalen
b. horizontalen Scheiben
4. großer Steinarbeiten.
a. mit freyer Hand,
b. mit Maschinen.

5. das Poliren der Flußspäthe und anderer weicher Steine.

Sechster Abschnitt.

1tes Kapitel.
Vom Drehen der Steine.

2tes Kapitel.
Vom Bohren
a. harter
b. weicher Steine.

3tes Kapitel.
Vom Verfertigen der Tabaksdosen und ähnlicher Sachen.

4tes Kapitel.
Vom Kitten.

5tes Kapitel.
Von der Mosaique
a. eigentliche,
b. große oder Florentiner Mosaique.

6tes Kapitel.
Vom Unterscheiden guter von falschen Steinen.

7tes Kapitel.
Vom Verfertigen optischer Gläser von Bergkristal.

Erster Abschnitt.

Von den Steinen, die zur Steinschneidekunst verwendet werden.

Erstes Kapitel.

Gebirgsarten.

§. 1.

1) Marmor nennen die Leute gewöhnlich jeden buntfärbigen Stein, der nicht zu hart ist, sich leicht arbeiten läßt, und daher zu verschiedenen besonders ökonomischen Zwecken benützt wird, z. B. die Kalksteine, Serpentine rc. — eigentlich versteht mau unter Marmor nur den gemeinen dichten Kalkstein, welcher bunte Farben, weiß, schwarz, geib rc., oder manigfaltige Nuanzen der grauen Farbe, auch viele andere Farben, gefleckt, gestreift, geadert, baumförmige Zeichnungen rc., einen ebenen und splittrigen Bruch, Durchscheinenheit an den Kanten hat, und von vielen Kalkspathtrümmern

durchsetzt wird. Ein sehr charakteristisches Kennzeichen dieses Uebergangskalksteins ist, daß er zum Theile Versteinerungen, und zwar in den ältesten Lagern dieser Formation wenige oder gar keine, in den neuern aber immer mehr und mehr enthält. Ferner wird benützet der körnige Kalkstein und der faserige Kalksinter. Die übrigen Arten und Unterarten des Kalksteins kommen theils in zu kleinen Quantitäten vor, theils schicken sie sich nicht ihrer Natur nach zu technischer und wirthschaftlicher Verwendung. Die bekanntesten Orte seines Vorkommens sind das tyrolisch-schwäbische Gebirge am Inn u. s. w., Baiern, Schweitz, Italien, Ungarn, Bannat, Siebenbürgen, Pyreneen, England, das Baireuthische, das sächsische Erzgebirge, der Harz u. s. w.

§. 2.

Die Benutzung und Verschwendung des Marmors ist so alt und so erheblich, daß ein jeder, der nur einige Kenntnisse von der Geschichte des Alterthums hat, leicht begreifen wird, wie es den alten Griechen und Römern möglich war, durch Hülfe desselben Werke hervorzubringen, die noch immer die Bewunderung der Nachkommen sind,

und noch lange bleiben werden. Griechenland war die Mutter der schönsten Marmorarten, nach denen eine jede benachbarte Nation, besonders aber die üppigen und prachtliebenden Römer, bey Erbauung irgend eines wichtigen Gebäudes unabläſsig strebten. Die Griechen selbst, und vor ihnen die Aegypter, welchen der Gebrauch des Marmors gleichfalls nicht unbekannt war, erbauten aus ihren vorzüglichsten Marmorarten die schönsten öffentlichen Gebäude, Denkmäler und Tempel der Götter, indem sie weder Kosten, noch Arbeit, noch Zeit sparten, den Steinen das schönste und wohlgefälligste Ansehen zu geben. Auch die Römer, als sie mehrere Fortschritte in der Baukunst gemacht hatten, und besonders auch sie, als einen Hauptgegenstand der Verschwendung behandelten, wetteiferten bey Erbauung ihrer Wohnungen, besonders ihrer so prachtvollen Landhäuser, um die schönsten ausländischen, vorzüglich griechischen Marmorarten, zu Säulen oder andern Verzierungen zu erhalten. Die vornehmsten griechischen Marmorarten, die man auch in Rom vorzüglich schätzte, waren: Der Hymettische, den man auf dem Berge Hymettus brach; er wurde von den Atheniensern sowohl, als den übrigen Griechen so hoch ge-

schätzt, daß man aus ihm alle Ehrenzeichen der Götter und alle Tempel erbaute, ferner der Pentelesische, Phellensische, Tänarische, Teygetische, Corinthische, Aegynetische, Atracische, Parische Synadische, Proconnesische, Tasische, Caristische, und endlich der Chiische. Diese waren es vorzüglich, an denen die Römer ihre Schätze erschöpften, und von welchen ihre Villen glänzten, die wir anstaunen, aber nicht nachahmen können. Man wendete den Marmor bald als gewöhnlichen Mauerstein ganzer Palläste an, bald nahm man zur äussern Mauer gewöhnliche Steine, und bekleidete sie von innen oder von aussen mit Tafeln von den schönsten Marmorarten. In jedem Falle wurden sie aufs prächtigste polirt. Man verfertigte bisweilen die Säulen von einer Art, und das Gebälk von einer andern, und hielt sich für so reicher und vornehmer, je mehr und je verschiedenere Arten von Marmor man in seiner Villa hatte. Um aber die Schönheit des Marmors bey Säulen und andern Zierrathen noch zu erhöhen, gieng man endlich so weit, daß man in die Säulen von einer Art Marmorblättchen von einer andern buntfarbigen Art einlegte. — Die einfarbigen, besonders die weißen, verarbeitete man zu Statüen und

Bildsäulen, hieher gehört besonders der Parische und Pentelesische; die geaderten, gestreiften und gefleckten Abänderungen brauchte man zu Säulen, Cornischen, zum Auslegen der Zimmer und andern Verzierungen, die keine so zarte Ausarbeitung verlangten. Durch diesen so häufigen Gebrauch kam es endlich dahin, daß der Marmor in Rom so theuer und selten wurde, daß man ihn für den höchsten Preis nicht mehr erhalten konnte.

§. 3.

In den neueren Zeiten hat sich der Werth des Marmors ebenfalls erhalten, ob man gleich nicht so verschwenderisch, als die Alten, damit umgeht. In Italien besonders verarbeitet man die reinern, vorzüglich die karrarischen, ebenfalls zu Statüen, Bildsäulen und andern feinern Verzierungen, die übrigen aber zu Säulen, Gebälken, Gesimsen, Tischplatten, besonders in Kirchen zu Altären und Kanzeln, zu Taufsteinen, Grabmählern, und allen dergleichen Dingen. Am häufigsten braucht man ihn in Platten geschnitten, zum Bekleiden der Wände und zum Belegen der Fußböden. Für Deutschland, ehe man hier mehrere schöne Marmorarten entdeckte, war in mittlern

Zeiten Italien eben das, was Griechenland für Rom war; denn noch befinden sich in vielen deutschen Kirchen Altäre und Kanzeln, die aus den schönsten italienischen Marmorarten bestehen. Nachdem man aber auch in Deutschland mehrere Marmorarten entdeckt hat, so verarbeitet man diese eben so, wie in Italien, zu allen dergleichen Verzierungen, weil die Kostbarkeit verbiethet, ihn als gewöhnlichen Mauerstein zu benützen. In Italien sind die verschiedenen Benennungen desselben nach seinen Farben und Zeichnungen Marmo bianco, Paro antico, marmo nero, giallo de Siena, rosso antico, verdello, marmo di fiorenza (Ruinenmarmor) gebildet worden, ferner marmo brocatello (der gelbe und rothe), rosso corallino (der blutrothe mit Korallenversteinerungen), porto venere (der schwarze mit isabelgelben Adern), giallo antico (der feinkörnige isabelgelbe), lumachellino (mit vielen Muscheln), marmo brecciato (Trümmermarmor), Cypellino (der mit Glimmer), verde antico (der mit Serpentin verwachsene). Diejenigen Marmorarten, deren Brüche nicht mehr vorhanden sind, und die man nur in alten Ruinen, Statüen, Gefäßen findet, nennen die Italiener marmo antico.

In Erkennung der Abänderungen des Marmors kann man sich nirgends besser üben, als im Dresdner Antikenkabinete.

In Deutschland sind Baireuth und der Harz durch Arbeiten in Marmor bekannt. Im Baireuthischen kennt man eine ziemliche Manigfaltigkeit des Marmors, darunter einige seltene Abänderungen. Berühmt sind die in frühern Zeiten daraus verfertigten Arbeiten; er wird aber von Jahr zu Jahr wegen Mangel an Absatz weniger benützt, und dieses Stocken rührt hauptsächlich daher, weil man immer dieselben Arbeiten verfertigte, und mit dem Zeitgeiste nicht gleiche Fortschritte machte. Der sächsische Marmor hat, bey seiner ungemeinen Härte und Festigkeit dennoch bei weitem nicht die Egalität des karrarischen, und ist mit vielen losen Adern und Stellen durchzogen, die die Arbeit gefährlich machen.

Der Marmor findet sich in großen Massen. Er wird mit Quarzsand geschnitten, mit Sandstein geschliefen und mit englisch Roth polirt.

§. 4.

2. **Granit.** Ein Gemenge von Quarz, gemeinen Feldspath und Glimmer, das ein körniges Gefüge zeugt. Er wird in den Gemeinen und Porphirartigen eingetheilt. Der erste besteht aus Quarz, Feldspath und Glimmer in gleichem Verhältnisse zusammengesetzt; der zweyte ist kleinkörniger Granit mit eingewachsenen Kristallen vom Feldspath. — Der Granit wechselt ausserdem ausserordentlich, theils in Rücksicht der Farbe, theils in Rücksicht der Größe des Korns, das von einigen Linien bis zu mehreren Zollen im Umfange wächst. Zuweilen fehlt der Glimmer ganz, dann heißt er Halbgranit, und dieser liefert die schönsten Produkte in der Steinschneidekunst.

Der Granit ist die häufigste Gebirgsart unserer Erde, er wird sowohl auf den höchsten, als in den tiefsten Punkten gefunden, und man kann daher mit Zuverläßigkeit behaupten, daß er, so weit wir das Innere der Erde kennen, das Grundgebirge ausmacht. Der Granit macht die höchsten und weit verbreitesten Gebirge aus, die sich durch ihre schroffen nackten Felsen auszeichnen, und deren Gipfel oft, selbst mitten unter der Linie, mit ewigem Schnee bedeckt sind.

§. 5.

Die gröbern Abänderungen des Granits werden als gewöhnliche Quadern zu Mauern, Brücken, Gewölben und andern Werken, welche einer großen Last und einem beträchtlichen Drucke ausgesetzt sind, sowohl im Trocknen, als im Wasser, zum Bauen der Wege und Chausséen, zum Pflastern der Gassen und zu Ecksteinen, zu Thür- und Fenstergewänden, zu Stampftrögen in Stampfmühlen, zu Mühlsteinen, Zapfenlagern, Gestellsteinen in Hochöfen u. s. w. benützt. Besonders häufig ist sein Gebrauch in Rußland, als Materiale der Baukunst. Schon bey den Alten machte der Granit ein Hauptmaterial in der Bildhauer- und Baukunst aus. Die größten und wohlgefälligsten Werke vorzüglich, die wir noch immer bey den Aegyptern bewundern, bestehen aus verschiedenen Abänderungen dieses Steins. Die feinkörnigen, welchen ihr Gewebe eine feinere Ausbildung verstattete, und welche eben deswegen auch sich reiner schleifen und feiner poliren lassen, benützte man zu verschiedenen zarten Verzierungen und zu Statüen, wovon uns die noch im Kapitol zu Rom stehenden Bildsäulen hinlänglich überzeu-

gen können. Die grobkörnigen aber, deren Härte geringer war, und die deshalb nicht so viel Zeit und Mühe zur Bearbeitung nöthig hatten, gebrauchte man, wegen der anerkannten Dauer und Beständigkeit, zum Bauen größerer Werke, und nicht selten als Quadersteine zur Aufführung gewöhnlicher Mauern, wie viele ägyptische Pyramiden und andere noch vorhandene Gebäude beweisen. Wie gut die Alten, besonders die Aegyptier, den Granit, trotz seiner Härte, zu verarbeiten verstanden, davon mag uns die große Menge ihrer noch übrigen Kunstwerke ein deutlicher Beweis seyn; denn nicht ohne Erstaunen liest man in den Schriften der Alten z. B. des Strabo, Herodots und Plinius, und in den Reisebeschreibungen der Neuern, die Nachrichten von der Größe dieser Werke, und von dem ungeheuren Umfange der Blöcke, die man brach und verarbeitete. Unter den Ruinen von Theben z. B. befinden sich mehrere 60 bis 70 Fuß hohe Obelisken, von denen ein jeder aus einem einzigen Granitblocke besteht, und eine so schön und glatt gearbeitete Fläche hat, daß man sich beinahe darin spiegeln kann. Nicht weniger verdient die noch vorhandene Säule des Pompejus bemerkt zu werden, deren Schaft 90

Fuß hoch, ebenfalls aus einem Stücke gearbeitet ist, und so schöne und zarte Verzierungen enthält, als sie der Meißel nur in Marmor vom feinsten Korne auszubilden im Stande seyn kann. Jedoch alle diese Werke, deren noch vorhandene Menge hinlänglich für die Dauer des Granits spricht, übertrifft das Zimmer der Saib im Tempel der Neith (vergleiche ägyptische Merkwürdigkeiten Th. I.) welches 21 Fuß lang, 14 Fuß breit, und 8 Fuß hoch in einen einzigen Granitblock eingehauen war, und noch dazu zu Wasser von Elephantion dahin geschaft wurde. Kleinere Werke, besonders aber mehrere Granitsäulen, hat man später aus Aegypten nach Rom geschaft, und sie dort zum Bauen neuer Palläste angewendet. Doch ist es auch wahrscheinlich, daß die Römer, denen in der Folge nichts zu kostbar war, diesen Stein selbst brachen, und zu verschiedenem Gebrauche verwendeten. Succow glaubt, daß sie ihn aus Deutschland erhielten, welches die sogenannte Riesensäule im Odenwalde beweisen soll.

§. 6.

In den neuern Zeiten wird der Granit vorzüglich in Petersburg zur schönen und ökonomi-

schen Baukunst verwendet. Jeder Fremde bewundert den außer der Stadt angelegten gedeckten Spazierweg, der auf massiven aus weiter Entfernung beygeführten Säulen von Granit ruht, die von den bärtigen Russen mit einfachen Werkzeugen ausgearbeitet aufs feinste geschliffen und polirt sind. *)

Bey Flos und Leuchtenberg in der Oberpfalz bearbeiten Steinmetzen auch den Granit. Sie verfertigen für den Landmann mittelst Schlegel und Eisen Wasserbehälter, Viehbaren, Thür- und Fensterstöcke, Treppenstuffen, Fußgestelle, Geländerdocken, Zaunstöcke, ja sogar ganze Milchbehälter, Schaaf- Schwein- und Gänse-Ställe, die weil das Holz in dortigen Gegenden theuer ist ganz von Stein zusammengesetzt werden. Selbst das Dach ist Granit. Ein Viehbarn für 2 Stück Vieh kostet 4 fl., — eine 4eckige Säule gewöhnlich 20 bis 25 Schuh lang der Quadratschuh 4 kr., und so ist verhältnißmäßig alles sehr wohlfeil. In

---

*) Neuerlich schaffte man einen Granitblock von 30,000 Zentner Schwere einige Meilen weit nach Petersburg zum Piedestal der Statüe Peters des Großen.

den Kirchhöfen der dortigen Gegend stehen einfache aber sehr schön mit Laubwerk, Karnissen rc. gezierte Grabmähler, die rein gearbeitet sind, und denen blos das Schleifen und Poliren fehlt. — Schade, daß diesen Leuten, weil sie weit von einer großen Stadt entfernt, ihre Produkte so gering bezahlt werden.

Wenn man einen Granit mit weißem Feldspath matt anschleift, und dem Sonnenschein aussetzt, und dieses Verfahren einigemal wiederholt, so wird der Feldspath rothbraun gefärbt. Silberauflösung in Salpetersäure färbt ihn schön violblau, Grünspan in Ammoniak aufgelöst grün, Tungstein mit Salzsäure extrahirt gelb.

Man schneidet und schleift den Granit mit Schmirgel, und polirt ihn mit Trippel auf Zinn, endlich mit Roth. Ist der Granit frisch, und findet sich in seiner Mischung wenig oder gar kein Glimmer, so nimmt er eine schöne Politur an. Vorzüglich ist es nothwendig, daß er wegen seinen ungleich harten Gemengtheilen sehr fein adoucirt werde.

§. 7.

3. Der Gneiß besteht aus einem Gemenge von gemeinem Feldspath, Quarz und Glimmer in Blättchen, letzterer vorwaltend, hat dickschiefriges zuweilen wellenförmiges Gefüge, durch welches er sich vom Granite unterscheidet. Der Gneiß ist eine ausgezeichnet deutlich geschichtete Gebirgsart, und bildet kuppige und rundrückige Berge; oft zeugt er auch steile Felsenwände und Klippen, jedoch sind diese nicht so isolirt, wie beym Granite. Der Gneiß ist zwar so ziemlich verbreitet auf unserm Erdkörper, doch bey weitem nicht so sehr, als der Granit.

Der Gneiß wird gewöhnlich zu Pflaster- und Ecksteinen benützt, doch bisweilen auch zur schönen Baukunst und in der Steinschneiderey, wie z. B. bey Prag in Böhmen. Man bearbeitet ihn wie den Granit.

§. 8.

4. Der Sienit besteht aus einem meist röthlichen gemeinen Feldspath und Hornblende, die in einem körnigen Gefüge miteinander verwachsen sind. Oefters gesellt sich auch Quarz, ob-

gleich in geringer Menge dazu. Er bildet sehr steile, klippige und schroffe Felsenwände.

Der Sienit kann eben so, wie der Granit, gebraucht werden. Von den Alten wurde er häufig zu Statüen, Obelisken, Pyramiden u. dgl. benützt. Die Aegyptier arbeiteten selten Bildsäulen in Sienit, aber eine Menge Obelisken, welche zum Theile der Sonne, zum Theile dem Andenken thatengroßer Könige gewidmet, und mit Hieroglyphen bezeichnet wurden. Er hat seinen Namen von Siene, einer Stadt in Oberägypten, wo er häufig vorkommt, und woher ihn die Römer zu ihren Kunstwerken abholten.

§. 9.

5. Der Porphir besteht aus einer Hauptmasse von Hornstein, Feldspath, Pechstein, Obsidian, Perlstein, verhärteten Thon, Quarz, Grünstein, Klingstein, in welcher Feldspath und Quarz, zuweilen auch Hornblende, Glimmer, Calzedonkugeln ꝛc. ꝛc. eingewachsen sind.

Der Steinschneider theilt daher den Porphir nach seinen vorwaltenden Gemengtheilen auf folgende Art ein:

1) Hornstein-Porphir. Rother oder röthlicher Teig aus muschlichem oder splittrigem Hornstein mit deutlichen Feldspathkristallen.

a. Antiker Porphir. Die Farbe des Teigs ist sehr dunkelroth, die Kristalle bestehen aus dichtem weißlich gefärbten Feldspath.

b. Braunlichrother Porphir. Bräunlich-rother Teig mit wenigen quarzigen Einmengungen.

c. Rosenrother Porphir. Der Teig von einer blassen rothen Farbe, mit zahlreichen Quarzkörnern und Kristallen.

2) Feldspath-Porphir. Hauptmasse ein feinkörniger gemeiner Feldspath, von insgemein rother Farbe, in welcher bald graulich- bald gelblichweiße oder fleischrothe Feldspath Kristalle inneliegen, und die ausserdem noch mit grauen oder braunen Quarzkörnern und zuweilen auch mit etwas Glimmer gemengt ist.

3) Pechstein-Porphir. Hauptmasse Pechstein mit Feldspath und Quarz in Körnern oder Kristallen gemengt.

4) Obsidian-Porphir. Hauptmasse Obsidian mit inneliegeuden Feldspath- und Quarzkörnern, auch dergleichen Kristallen.

5) Perlstein Porphir. Hauptmasse Perlstein, der theils frische, theils schon zu Kaolin aufgelöste Feldspath Kristalle, seltner Quarzkörner, schwarzen kristallisirten Glimmer, auch Stücke von durchscheinendem und durchsichtigem Obsidian enthält.

6) Thonporphir. Hauptmasse Thonsteiu; Gemengtheile vorzüglich Feldspath, auch Quarz, seltner die Hornblende und der Glimmer.

7) Jaspisporphir. Der Thonstein geht mehr oder weniger in Jaspis über.

8) Quarzporphir. Hauptmasse Quarz mit Quarzkörnern anderer Farbe, nnd mit Feldspath Kristallen gemengt.

9) Grünsteinporphyr. Hauptmasse Grünstein, in welchem die beyden Gemengtheile — Hornblende und Feldspath — nur noch mit Mühe zu unterscheiden sind, mit größern Feldspath-Kristallen gemengt.

10) Grünporphir. Hauptmasse Grünstein, dessen Gemengtheile sich ganz in einander verlieren, so, daß eine scheinbar ganz einfache Hauptmasse entsteht, wobey zugleich die inneliegenden Feldspath-Kristalle schon grünlich gefärbt sind.

11) Porphirschiefer. Hauptmasse Klingstein mit Feldspath-Kristallen, vom vollkommen glasigen Ansehen.

Dem Porphirgebirge scheint eine zum Theile überaus mächtige Verbreitung über die ganze Erde zuzukommen. Er bildet sehr steile, klippige und schroffe Felsenwände.

§. 10.

Die gröbern Abänderungen des Porphir wendet man als Bausteine an, wozu man jedoch die dauerhaftesten, nämlich Hornstein und Jaspisporphir wählen muß. Die feinern verarbeitet man in Italien, in der Schweiz und in andern Gegenden zu Säulen, Altären, Monumenten, schönen Fußböden, Gesimsen und Kamin-Einfassungen in großen Pallästen. Der Porphir, besonders der Jaspisporphir, Grünsteinporphir und Grünpor-

phir, war in den ältesten Zeiten, so wie der Granit, ein Hauptmaterial der Bau- und Bildhauerkunst in Aegypten, Griechenland und Italien. Die kunstreichen Aegypter arbeiteten aus dem rothen und grünen Porphir, der zwischen dem Sinai und dem rothen Meere brach, schöne Säulen, Vasen und sogar Statuen, dergleichen man vom rothen Porphir in dem Labyrinth zu Theben gefunden hat. Auch die Griechen haben Statuen aus Porphir verfertiget, denen man Köpfe, Hände und Füsse vom weissen Marmor gab, um die Hautfarbe reiner darzustellen. Die Römer arbeiteten weniger in Porphir, und nur erst zur Zeit der Kaiser, von denen noch jetzt Brustbilder vorhanden sind. Die härtesten und feinsten Abänderungen verwendete man zu Verzierungen in der schönen Baukunst, besonders zu Säulen, Statuen, Büsten, Gebälken, Treppenstufen, Bassins, Vasen, Dintenfässern, Papierschweren, Platten und Laufern zum Farbenreiben, u. s. w., von welchen Werken jetzt eine große Menge in Italien vorhanden ist. Ehedem erhielten ihn die Römer aus Aegypten, und überhaupt aus dem Oriente in ganzen Blöcken.

Der Thonporphir, worin der edle Opal in kleinen Parthien eingesprengt in Ungarn vorkommt, wird, wenn er frisch und fest genug ist, zuweilen zu Dosen und andern Steinschneiderarbeiten geschliffen.

Der Porphir wird, wie der Granit bearbeitet, geschliefen und polirt.

§. 11.

6. **Breccien** oder **Konglomerate** bestehen aus Bruchstücken oder Geschieben von zum Theile zerstörten Fossilien, die wieder zusammengekittet sind. Man unterscheidet

a. Sandstein = Breccie. Diese ist aus größern oder kleinern Geschieben von Sandstein zusammen gesetzt, die wieder durch eine Art Sandstein zusammen gekittet sind.

b.) Kieselbreccie, Puddingstein. Diese Art besteht aus größern und kleinern rundlichen Stücken von Feuerstein, Jaspis, Kieselschiefer oder Quarz, die bald durch Eisenocker, bald durch eine Art von Sandstein, bald durch Jaspis oder Quarz miteinander verbunden

sind. Die sogenannte Quarzbreccie, so wie die Jaspisbreccie oder der sogenannte Wurststein ist nur eine Abänderung von dieser Art.

c. Kalksteinbreccie. Sie besteht aus Geschieben von dichtem Kalkstein, die wieder mit Kalkerde zusammen gekittet sind, und heißt in der Schweiz Nagelflühe, in Italien Marmo brecciato.

d. Porphirbreccie oder Trümmer-Porphir. Sie ist aus eckigen Stücken des Hornsteins- und Thonporphirs, denen eine Art Thonporphir wieder zum verbindenden Mittel dient, zusammen gefügt.

§. 12.

Die gröbern Arten, nämlich die Sandstein-, Kalk- und Porphirbreccien kann man zu Bausteinen benützen. In London wird der Wurststein der Engländer (Puddingstone) häufig zum Pflastern gebraucht, auch werden schöne und dauerhafte Tabacksdosen daraus verfertiget. Die feinern Arten der Breccien, die bisweilen sehr schöne und bunte Farben besitzen, schleift man in Italien, und

benützt sie dann zu allerley Verzierungen, besonders setzt man aus mehreren buntfarbigen Stücken Vasen zusammen, die ein vortreffliches Ansehen gewähren, und besonders als eine Zierde schöner Zimmer oder Sääle geschätzt werden. In der Schweiz dienen sie zu Mühlsteinen, Ecksteinen und Treppenstufen, wozu sie aber wegen ihres ungleichförmigen Gewebes wenig Festigkeit leisten können.

§. 13.

7. Der Serpentin hat das grün zur Hauptfarbe, nächst der findet er sich von rother seltener von brauner, gelber, grauer und schwarzer Farbe. Er ist aber äußerst selten einfarbig; fast immer kommen zwey, drey und mehrere Farben zugleich vor, so, daß eine oder zwey den Grund ausmachen, und in diesem eine oder mehrere andere gestreifte, geflammte, geaderte, gefleckte und punktirte Zeichnungen bilden. — Er ist gewöhnlich schwach an den Kanten durchscheinend, einiger auch undurchsichtig, und immer so weich, daß man ihn mit dem Messer schaben kann.

Die Benennung des Serpentins stammt aus dem Lateinischen her von serpens (Schlange).

und er hat dieselbe vermuthlich von seiner schlangenförmigen Farbenzeichnung, vielleicht auch von der vermeintlichen Eigenschaft, daß er ein Mittel gegen Schlangengift sey, erhalten. Auch die Griechen nannten ihn schon, aus gleichem Grunde, οφιτης, Ophit.

Der Serpentin bildet theils einzelne Lager, theils ganze Stücke Gebirge, jenes selten, dieses gewöhnlicher. Er ist sehr selten ganz rein, sondern mit den übrigen Steinarten, als mit Schillerstein, Talk, Amianth, Asbest, so wie mit andern Fossilien, als wie mit Topfstein, Steinmark, Pyrop, Magneteisenstein, Bleiglanz, Silbererzen, und gediegenem Kupfer mehr oder weniger gemengt.

Den Serpentin findet man in der Oberpfalz, Baireuth, Salzburg, in Sachsen vorzüglich und in den mannigfaltigsten Abänderungen bey Zöblitz, am Harz, in Schlesien, in Oberungarn, Schweden, Italien, Piemont im Thale Aosta, England u. s. w.

§. 14.

Der Serpentin läßt sich, wenn er frisch gebrochen ist, und nicht schon zu lange an der Luft

gelegen hat, wodurch er etwas härter und fester wird, wie Holz zurichten, und leicht auf der Drehbank bearbeiten. Man verfertiget daher eine Menge verschiedener Geräthschaften aus ihm, als Wärmsteine, Mörser, Reibeschalen und Pistillen, Vasen, Dosen und Büchsen aller Art, besonders Rauchtabacksdosen, Pokale, Leuchter, Schreibezeuge, Pfeifen, Würfel und andere kleine Spielsachen; auch braucht man ihn zu größeren Gegenständen, als zu Taufsteinen, zu Säulen, Verzierungen, Gesimsen, wälschen Kaminen, zum Belegen der Fußböden in Kirchen und Klöstern, zu Thür- und Fensterstöcken (dieß besonders zu Matrei in Tirol) und zu verschiedenen architektonischen Verzierungen. Zuweilen schneidet man ihn in Platten und Tafeln, und benützt ihn so zu einer Art von eingelegter Arbeit bey Tischplatten, Schreibezeugen ꝛc. Alle diese Arbeiten werden vorzüglich in dem Städtchen Zöblitz im sächsischen Erzgebirge verfertiget, wo sich eine eigene privilegirte Innung von Serpentindrechslern befindet, die, ungeachtet diese Waaren jetzt bey weitem nicht mehr so im Gange sind, wie ehemals, doch noch immer gegen 40 Meister zählt. Einige der letzteren verkaufen ihre gefertigte Waare selbst, die

meisten aber überlassen sie an einige Handelshäuser, die dann den Debit derselben in's Ausland besorgen. Vorzüglich stark ist der Absatz von Mörseln und Reibeschalen, die sehr häufig in den Offizinen gebraucht werden, weil sie nicht so spröde sind, wie die gläsernen, und von Säuern und Salzen nicht so angegriffen werden, wie die metallenen, wenigst gar keine schädlichen Stoffe enthalten. Ausserdem empfehlen sich die aus Serpentin gefertigten Waaren durch ihre erstaunende Wohlfeilheit.

Der Serpentin scheint in der Baukunst mehr von den Alten, als von den Neuern, geschätzt worden zu seyn. Denn noch findet man in Italien sowohl, als in Aegypten wichtige Ueberreste der ältern Kunst, als: Statuen, Säulen, Vasen und dergleichen, die aus diesem Steine verfertiget sind, und hinlänglich für seine Dauer sprechen.

§. 15.

8. Der Basalt ist gewöhnlich von graulichschwarzer Farbe, und zwar von verschiedenen Graden der Höhe. Auf der Oberfläche erhält er durch Verwitterung eine graue Farbe. Er ist kaum halb-

hart, mehr weich, und beim Schneiden und Schleifen sehr milde.

Der Basalt gehört zu den Gebirgsarten der jüngsten Trappformation. Er macht ganze Gebirgslager aus, und bildet meist kegelförmige und oben abgeplattete Berge. Zum Theil bestehen diese ganz aus aneinander und durcheinander liegenden und stehenden Basaltsäulen, und erhalten dadurch ein sehr ausgezeichnetes Ansehen.

Der Basalt ist von allgemeiner Verbreitung auf unserm festen Erdkörper, und es werden wenig Länder von einer Ausdehnung seyn, in denen nicht Basalt vorkommt. Von Schlesien geht ein Basaltzug nach den südlichen Theil Sachsens, und zwar nach der Lausitz und nach den Erzgebirge; von da zieht er nach Fichtelberg und Hohen-Parkstein in der Oberpfalz.

§. 16.

Die Saulenförmig abgesonderten Stücke des Basalts stellen natürliche 4,5,6 und mehrseitige Saulen vor, die oft so genau und regelmäßig sind, als ob sie durch Kunst so zubereitet wären. Diese

Form macht den Basalt zu verschiedenen Werken der Baukunst ganz besonders nützlich. Der dickern Säulen bedient man sich nämlich zu Eckpfeilern bey Mauern, als Pfeiler bey Brücken und Gewölben, auf die oft ganze Gebäude gegründet werden. Die dünnern Basaltsäulen können zu Radeabweisern, Thür- und Fensterstöcken, Meilenzeigern, zu Einfassung der Gärten statt hölzerner Pfählen benutzt werden.

Auch in der Steinmetzen-, Steinschleifer- und Bildhauer-Kunst ist der Basalt, weil er sich wegen seiner Milde und Zähigkeit sehr fein arbeiten läßt, vorzüglich nützlich. Die Steinmetzen verfertigen daraus, zumal aus den dickern Basaltsäulen, deren natürliche Form die Bearbeitung in vielen Fällen erleichtert und abkürzt, Mühlsteine, Reibesteine, Wassertröge, Krippen, Gossensteine, Amboße, für Goldschläger und Goldschmiede, ingleichen für andere Metallarbeiter. Zu der letztern Benutzung schickt er sich zumal deßwegen gut, weil er so schwer zersprengbar ist, und daher unter den Hammerschlägen nicht leicht leidet. Auch zu Probiersteinen wird er zubereitet; nur muß er zu dieser Absicht von vorzüglich schwarzer Farbe und ganz rein und dicht seyn.

Ehemals wurde der Basalt häufiger, als in unsern Zeiten, zu Statuen, Vasen, Gefäßen und andern Bildhauer-Arbeiten und architektonischen Verzierungen angewendet. Allenthalben findet man Ueberbleibsel. Vespasian ließ eine Gruppe von 15 Figuren aus einer Basaltsäule hauen. Die Aegypter arbeiteten vorzüglich Thiere, als Löwen, Sphingen u. s. w., auch Statuen Verstorbener aus Basalt. Die Antiken aus Basalt sind unter allen am beßten erhalten. Sogar die, welche man aus der Erde grub, waren ohne den Beschlag und die tuphartige Kruste, womit die ausgegrabenen Antiken gewöhnlich bedeckt sind. Sie haben noch die völlige Politur, und die feinsten Striche der Haare sind noch unversehrt. Diese Eigenschaft macht es wünschenswerth, daß man den Basalt zu Denkmählern des Verdienstes wieder zu benutzen anfangen möchte. Vorzüglich eignete er sich zu Leichensteinen, da das Schwarz die Farbe des Ernstes und der Trauer ist.

Die Bearbeitung des Basalts wird bewerkstelliget, indem man ihn mit Quarzsand oder besser mit Schmirgel schneidet, welche Stücke man dann weiter mit Meißeln, zugespitzten Hämmern und andern

Steinmetzen- und Steinschneiderwerkzeugen zurichtet. — Man schleift ihn mit Sandstein oder Schmirgel glatt, und polirt ihn dann mit Bimsstein-Pulver und Holzkohle.

Zweites Kapitel.

Edlere Steine.

§. 17.

Außer den bisher angeführten Gebirgsarten giebt es noch mehrere Fossilien, deren die meisten nicht in großen Stücken vorkommen; dennoch wegen ihrer Farbe, ihres Farbenspiels, ihrer Farbenzeichnung und Politurfähigkeit als Ringsteine oder zu andern Schmucke und zu sonstigen Galanterie-Waaren, als Dosen, Stockknöpfen, Knöpfen, Etuis, Schalen, Bechern, Uhrgehäusen, Leuchtern, Messerschalen, Degengriffen, Vasen, auch zu architektonischen Verzierungen, ökonomischen Gegenständen und eingelegten Arbeiten oder der größern Mosaik u. s. w. verwendet werden können, und den Gegenstand der Steinschneidekunst ausmachen. Hieher gehören folgende:

§. 18.

1. Der **Granat** ist meistens durchsichtig, zuweilen auch nur durchscheinend und härter als Bergkristal. Er kommt stets von dunkelrothen Farben vor, die fast immer in's Blaue fallen, und zwar verläuft er sich aus dem kolombinrothen, welches die Hauptfarbe ist, bis in's kirschrothe, bräunlichrothe und blutrothe, das sich zuweilen dem hiazinthrothen nähert.

Der Granat war schon in den ältesten Zeiten bekannt. Die Griechen nannten ihn αν'δραξ und die Römer carbunculus, Karfunkel (von carbo, eine glühende Kohle). Beyde Benennungen bezogen sich auf die brennendrothe Farbe, die er, gegen die Sonne oder ein Licht gehalten, zeugt. Den Namen Granat, der von der Aehnlichkeit seiner Farbe mit der Farbe der Blüthe und Kerne einer Frucht der südlichen Länder Europens, der Granatäpfel, entlehnt ist, hat er erst in neuern Zeiten erhalten, und Albertus Magnus ist der erste Schriftsteller, bey dem er sich findet.

§. 19.

Der Granat ist ein Produkt der Urgebirge, und wird als Gemengtheil, z. B. im Gneiß (im baieri-

schen Waldgebirge bey Bodenmais) im Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer, verhärtetem Talk- und Thonschiefer, und im Serpentine oder in einem wackenähnlichen Thon ziemlich häufig vorgefunden.

§. 20.

Seine Sprödigkeit auf der einen, und die Festigkeit, womit er in das Gestein eingewachsen ist, auf der andern Seite, verhindern, daß der Granat aus den dichtern Gebirgsarten, ohnerachtet seines häufigen Einbrechens nicht wohl gewonnen und genutzt werden kann. Leichter ist dessen Gewinnung da, wo er in losen Körnern zwischen Sand im aufgeschwemmten Gebirge vorkömmt, wie z. B. in Böhmen, wo er denn auch in vorzüglicher Menge und an mehrern Orten z. B. am südlichen Fuße des Mittelgebirges bey Trziblitz, Podsedlitz, Meronitz rc., durch Waschwerke und Ausklauben gewonnen wird. Der Werth der jährlich in Böhmen gewonnenen Granaten soll auf die Summe von 13,000 Thaler steigen.

Der durchsichtige edle Granat kommt fast größtentheils aus Zeylon und der Indischen Halb-

insel, daher auch fast aller edle Granat sonst orientalischer Granat genannt wurde. Von Sirian, einer zerstörten Stadt in Pegu, nennt man ihn auch sirischen (richtiger sirianischen) Granat. In Nieder-Ungarn, bey Mittelwalde unweit Prieß, kommt auch dergleichen Granat in einem Bache vor, und diese wurden ehemals unter dem falschen Namen ungarischer Rubine verkauft und getragen. — Die großen Granaten, die auch zu Dosen und andern dergleichen Dingen verarbeitet werden, finden sich in Steiermark auf den Stubner Alpen; in Kärnthen auf dem Lobinger Berge; und bey Fahlun in Schweden. Auch im Etzthale in Tirol kommen sie groß vor. In Grönland findet man sie in großen eckigen Stücken von sehr schöner Farbe.

Von den Steinschneidern und Händlern werden die violetten und kirschrothen orientalische, die blutrothen occidentalische oder auch böhmische, und die durchscheinenden und sehr unreinen Salzburger Granaten genennt, also ohne Rücksicht auf den Fundort. Die böhmischen werden theurer verkauft, als die orientalischen.

Die Alten kannten den Granat, nur unter andern Namen, recht gut, rechneten aber wahrscheinlich den Rubin und andere rothe Steinarten mit dazu. In den römischen Ruinen hat man viele antike Granaten gefunden, welche theils rund geschliffen, theils vertieft geschnitten sind. — Plinius erzählt, daß man aus dem Indischen Karfunkel Gefäße verfertiget habe, die mehr als ungefähr $\frac{1}{2}$ Maaß fassen konnten.

§. 21.

Der Granat wird von den Steinschneidern und besondern Granatschleiferenen theils zu Juwelsteinen als Brillanten, Rosen, Tafelsteinen rc., wozu die größten, reinsten, durchsichtigsten und zugleich schön und gleichförmig gefärbten Steine genommen werden; — theils zu Korallen an Halsschnüren, zu Armbändern rc., wozu man die unreinen wählt, verwendet.

Die fertig geschliffenen Granatperlen werden sortirt und tausendweise auf rothgefärbte Schnüre von Seide oder Baumwolle gefaßt, und nach ihrer Größe und Schönheit verkauft. Man hat das 1000 zu 5 fl. bis zu 6 und 8 Louisd'or. —

Größere Granaten, von denen 24, 30 — 32 auf ein Loth gehen, werden besonders zu Podselitz bearbeitet, und das 1000 zu 1000, 1500 bis 2000 und mehr Gulden verkauft. (Schriften über die Gewinnung, den Handel und die Benutzung der Granaten: F. A. Reuß Orographie des nordwestlichen Mittelgebirgs S. 107, 123, 144 — 46. Desselben mineralogische Geographie von Böhmen I. Band. 372 — 76., 383. u. s. w. Derselbe in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 3. B. 1787. 67 — Sanders Reisen ꝛc. 2. Thl. 362.)

§. 22.

2. Der edle Opal ist am gewöhnlichsten von einer bald lichteren, bald blässeren, mehr oder weniger in's Blaue fallenden milchweißen Farbe, die, gegen das Licht gehalten, mehrentheils ins Blaßweingelbe, seltner in's Röthliche spielt. Er zeigt fast stets ein sehr schönes, lebhaftes Farbenspiel. Die Farben, in welche er spielt, sind blau, grün, gelb und roth. Gewöhnlich spielt ein Stück in mehrere dieser Farben, und heißt dann in Italien Harlequin. Das merkwürdige Farbenspiel, welches einzig in seiner Art ist, unterscheidet den edlen

Opal nicht allein von den übrigen Arten dieser Gattung, sondern auch von allen andern Steinen hinlänglich. Uebrigens ist er weich, halbdurchsichtig und sehr leicht zerspringbar.

Das eigentliche Vaterland des edlen Opals ist Ober-Ungarn, und zwar die Gegend des Dorfes Ozerwenitza, zwischen Kaschau und Eperies. Man findet ihn daselbst in einem mehr oder weniger verwitterten lichtschwarzen Thonporphir, und zwar theils zwischen den Klüften desselben, theils in Adern.

Die dortige Opal-Gewinnung ist schon sehr alt. Bereits am Ende des 14. Jahrhunderts sollen sich daselbst gegen 300 Menschen damit beschäftiget haben.

§. 23.

Der edle Opal wird zu den Edelsteinen gerechnet, und zum Schmucke gebraucht. Am beliebtesten sind die Opale in Ungarn, in der Moldau und Wallachey, wo sie den ältesten Schmuck reicher Familien ausmachen. Auch nach der Türkey werden sie häufig verhandelt.

Den Opal trägt man vorzüglich als Ringstein, als Kopf- und Halsschmnck. Die kleineren Opale benutzt man zu Karmosirung von Ringen und Uhrketten. Auch bedient man sich seiner zuweilen zu Verzierungen von Waffen, Kronen, Zeptern, Thronen, Altären ꝛc. — Er wird sehr geschätzt, und da er immer sehr viele Risse hat, auch nur in kleinen Parthien in Thonporphir eingesprengt vorkommt, so kommen Steine von einiger Groẞe, z. B. von der Größe einer Haselnuß, die schöue Farben spielen, sehr hoch zu stehen. Die rothspielenden sind die gesuchtesten; und ein schöner dergleichen Manns-Solitär wurde ehemals nach Fichtel mit 200 bis 300 Dukaten bezahlt. Kleine Ringsteiue von 4 Gran Schwere kosten hingegen nur 4 bis 5 Thaler.

Die beyden größten und schönsten Stücke, die man kennt, befinden sich im kaiserlichen Schatze zu Wien; das eine hat die Größe einer geballten Faust, das andere ist so groß, wie ein Hühnerey. Letzteres ist rund geschliffen, und beyde sind ganz rein.

Die Alten kannten schon den edlen Opal, und schätzten ihn noch weit höher als wir. Vor-

züglich hat sich in der Geschichte der Opal eines Römers, des Nonius, berühmt gemacht, der die Größe einer Haselnuß hatte, und auf 20,000 Sestertien (Sestertiorum pondera) oder ungefähr 800,000 Thaler geschätzt wurde. Nonius wurde seinetwegen von dem Kaiser Markus Antonius aus Rom verbannt, weil er ihm letztern nicht ablassen wollte.

§. 24.

Eine Abänderung des Opals hängt oder klebt an der feuchten Zunge, und zeichnet sich auch noch durch die physikalische Eigenheit aus, daß, da sie an und für sich bloß durchscheinend ist, und das dem edlen Opale eigne Farbenspiel entweder gar nicht, oder nur sehr schwach zeigt, sie, wenn man sie in Wasser oder eine andere Flüssigkeit legt, dadurch durchsichtiger wird, und ein schönes Farbenspiel erhält, welches nach dem Trocknen sogleich wieder verschwindet.

Diese Abänderung des Opals heißt Weltauge, oculus mundi, Hydrophan, veränderlicher Opal.

Wenn dergleichen veränderliche Opale, nach gut ausgetrockneter wässericher Feuchtigkeit, in rei-

nes, weißes, zerlassenes Wachs oder Wallrat gelegt, und damit getränkt werden, so erhalten sie ebenfalls die Eigenschaft, daß sie, in einem Löffel über Kohlen erwärmt, wobey das im Innern befindliche Wachs flüssig wird, bey einer bräunlich-gelben oder grauen Farbe, ganz durchsichtig erscheinen. Einige Zeit lang wurde dergleichen Opal betrüglicher Weise für ein eignes Fossil ausgegeben, und nach der Analogie von Hydrophan (im Wasser durchsichtig) Pyrophan (im Feuer durchsichtig) genannt, bis man endlich den Betrug und die eigentliche Beschaffenheit der Sache entdeckte. Der aus der Gegend von Seilitz bey Hubertusburg in Sachsen im Porphirgebirge vorkommende Hydrophan taugt am beßten zu jener Operation, und nach ihm der ungarische.

§. 25.

Wegen seiner Schönheit und Seltenheit wird der edle Opal von den Steinschneidern zu Ring-, Hals-, Ohrgehängsteinen ꝛc. bearbeitet. Er erhält gewöhnlich eine rundlich, halbkugel-, ey- oder linsenförmige Form (en Cabochon, mucklicht) weil sich in dieser sein Farbenspiel am schönsten darstellt. Zuweilen schleift man ihn auch

platt, oder giebt ihm oberwärts ganz flache drey- und vierseitige Façetten. Scharfe Façetten verstattet die geringe Härte dieses Steines nicht; sie würden sich an den scharfen Kanten bald abnutzen. Das Schleifen geschieht auf einer eisernen, kupfernen oder bleiernen Scheibe mit Sand oder Schmirgel; das Poliren auf einer Filzscheibe mit Roth. Zuletzt reibt man sie noch mit Roth oder Zinnasche auf einem Stück sämischen Leders, wodurch sie ihren vollen Glanz erhalten.

§. 26.

Der Steinschneider hat beym Opal vorzüglich zu beobachten: erstens, daß er, wenn er ihn im Muttergestein bekommt, die spielenden Parthien nie vom Gestein hinwegschneide, sondern mit einer scharfen gestählten Beißzange immer in kleinen Theilen das Gestein hinwegzwicke, bis er den reinen Opal hat; zweytens, daß er den Opal, wenn er ihn auf den Kittstock setzt, nicht viel erwärme, weil er erwärmt gerne sein schönes Feuer verliert, oder in Stücke zerspringt; drittens, daß er ihn nie mit groben Sand oder Schmirgel schleife; viertens daß er ihn, wenn er ihn fertig geschliffen vom

Kittstock nimmt, in Lauge lege, damit sich der Kitt auflöse, denn das geringste Schaben oder Kratzen benimmt die Politur. Hat ein Stein dessen ohngeachtet doch Risse, so trocknet man ihn in der Sonne, und legt ihn dann in Spicköl einige Tage lang. In diesem ziehen sich die Risse zusammen, so, daß man sie lange nicht mehr beobachtet.

§. 27.

Auch das Muttergestein des Opals, oder der Thonporphir, worin der edle Opal in kleinen Parthien eingesprengt vorkömmt, wird, wenn es noch die gehörige Härte hat, und nicht von der Verwitterung schon zu stark angegriffen ist, zu Dosen und andern Steinschneiderarbeiten geschliffen, die durch die eingemengten Opalstückchen ein recht schönes Ansehen erhalten, und ziemlich beliebt sind.

§. 28.

3. Außer dem edlen Opal haben wir noch 3 Opal-Arten: den gemeinen, halb- und holz-Opal.

Die Hauptfarbe des gemeinen Opals ist weiß, und zwar milchweiß; doch findet man ihn von allen andern Farben. Er ist nicht besonders hart, und seine Farbe nicht beliebt, weßwegen von ihm verfertigte Arbeiten wenig gesucht werden.

Der Halbopal findet sich meist von schmutzigen, todten Farben, und hat 3 Hauptfarben: weiß, grau und braun. Wegen seinen todten und schmutzigen Farben, und weil er sehr leicht zerspringt, wird er nicht verarbeitet.

Der Holzopal kommt meist von weißer, grauer, oder brauner, zuweilen auch von gelber und schwarzer Farbe vor. Er findet sich in vollkommener Holzgestalt, die ihm noch von seinem Ursprunge her übrig geblieben ist. Er ist wirklich zu Opal versteinertes Holz, und man bemerkt oft noch vollkommen deutlich die faßrige Holztextur, die Jahrringe, Astknorren. Man findet ihn in Oberungarn, vorzüglich in der Gegend von Foin bis Arka unweit Telkebanya; weniger häufig in Niederungarn bey Deutschlittau und Jastrawia unweit Kremnitz. Hier hatte man einen so großen Stamm sammt Aesten und Wurzeln angetrof-

sen, daß 8 Ochsen nöthig waren, um ihn wegzuführen.

Der Holzopal wird, besonders in Wien, zu Dosen und andern dergleichen Sachen verarbeitet, die sich durch ihre Holztextur und hohe Politur ganz vorzüglich schön darstellen. Man schleift und polirt ihn wie andere halbharte Steine.

§. 29.

4. Das Katzenauge ist grau, und zwar von verschiedenen Uebergängen. Sehr karakteristisch für diesen Stein ist der ganz eigne pupillenartig kreisförmige, weiße oder gelbe Schein, den es, wenn es konvex geschliffen ist, nach verschiedenen Richtungen gehalten, von sich wirft, und der ihm das Ansehen eines Katzenauges giebt, woher es auch seinen Namen hat.

Die Katzenaugen hat man aus Zeylon, und die rothen von der Malabarischen Küste in Ostindien zu uns gebracht.

Das Katzenauge ist ziemlich hart, wird auf die gewöhnliche Art in runder oder ovaler Form

mit konvexer Oberfläche zu Ringstein geschliffen, und nimmt leicht eine schöne Politur an.

§. 30.

5. Krisopras. Seine Hauptfarbe ist äpfelgrün, von allen Graden der Höhe, welches sich auf der einen Seite ins grünlichgraue, auf der andern durch ein lichtes Grasgrün in's pistaziengrüne und olivengrüne verläuft. Zuweilen ist er auch gelblichbraun gefleckt. Er ist zum Theil halbdurchsichtig, zum Theil nur stark durchscheinend. Er ist hart.

Der Name Krisopras (χρυσοπρασος, chrysoprasus) stammt aus dem Griechischen her, und bezeichnet einen grünen in's goldgelbe fallenden Stein.

Man hat den Krisopras zur Zeit bloß in Niederschlesien, im Fürstenthume Münsterberg, und zwar in dem Frankensteinischen Kreise gefunden.

Der Krisopras nimmt eine schöne Politur an, und wird wegen seiner angenehmen gefälligen Farbe sehr geschätzt. Den apfelgrünen braucht man

vorzüglich zu Ringsteinen, zum Kopf-, Hals- und Armschmucke, und wenn er schön von Farbe, und frey von Sprüngen, so wie von weißlichen Flecken und Wolken ist, so wird er, weil Stücke von dieser Beschaffenheit und einiger Größe sehr selten zu erhalten sind, theuer bezahlt. Ein schöner Ringstein kommt auf 40 und mehrere Thaler, bey beträchtlicher Größe und völliger Fehlerlosigkeit auf so viele Dukaten zu stehen.

Aus den größern und unreinen Stücken werden Dosen, Pettschafte und dergleichen Dinge gefertiget. Sehr große und schöne Stücke davon sieht man zu Prag in der Kathedral-Kirche, und zwar in der Wenzeslaus-Kapelle, desgleichen auf dem Schlosse und in der Kapelle zu Karlsstein, wo die Wände damit ausgeschmückt sind. Es ergiebt sich hieraus, daß er schon im 14. Jahrhunderte, von welcher Zeit sich jene Verzierungen herschreiben, bekannt gewesen seyn muß. In neuerer Zeit ließ Friedrich der Große, der diesen Stein, als ein schlesisches Produkt, sehr liebte, und einen bedeutenden Vorrath desselben zusammen brachte, sein Sanssouci damit verzieren.

Der Krisopras wird, wie andere harte Steine, geschliffen und polirt. Er erhält gewöhnlich eine ovale Form oben flach mucklicht, oder unten mucklicht und oben mit einer Tafel; auf der Seite herum eine einfache oder 1 und 2 Reihen Façetten. Durch Erwärmen verliert er seine Farbe, und wird blaß und wolkicht. Man legt daher, um die Farbe dieses Steines zu erhöhen, ihn in einen Keller, oder an einen andern feuchten Ort.

§. 31.

6. Amethist. Die Steinschneider theilen selben in 2 Arten, den edlen und gemeinen Amethist.

Der edle Amethist ist von Farbe vollkommen violblau von allen Graden der Höhe, welche Farbe wieder in andere übergeht, und ganz durchsichtig.

Der gemeine Amethist hat dieselben Farben, wie der edle, nur ist er unreiner, meistens nicht sehr durchsichtig, öfters von dickstänglich abgesonderten Stücken, welche sehr häufig von andern fortifikationsartig gebogen, dickschaalig abgesonderten Stücken durchschnitten werden.

Der edle Amethist ist wirklicher Edelstein, und gehört also nicht hieher, der gemeine Amethist dient zu Siegeln, Kameen, Stock- und Hemdeknöpfen (in Zeylon trägt man Amethist-Knöpfe auf Westen von weißer Leinwand) zu Dosen, Etuis und andern Kunstsachen. Zu dergleichen Arbeiten werden nicht bloß die reinen und durchsichtigen, sondern auch die halbdurchsichtigen und durchscheinenden, zumal solche, die eine schöne Farbenzeichnung besitzen, angewendet. — Zu Dosen schätzt man insonderheit die, welche eine schöne fortifikationsartige Zeichnung haben, und die sogenannten Haaramethiste (flêche d'amour), die mit dünnen Braunsteinnadeln meistens büschelförmig oder Glaskopf durchwachsen sind.

Den gemeinen Amethist findet man vorzüglich in Zeylon, Persien, Indien, Arabien, Sibirien, Zweybrücken, Böhmen, Ungarn, im sächsischen Erzgebirge, als zu Heidelberg unweit Seifen in der Marienberger Revier, bey Wolkenstein und dem nicht weit davon liegenden warmen Bade, bey Wiesenbad unweit Annaberg ꝛc. — Der schöne grüne Amethist, der oft für Krisopras ausgegeben wird, bricht in Agatkugeln in der Grafschaft Glaz in Schlesien.

Die Alten brauchten den Amethist zu Siegelsteinen, und es haben sich noch mehrere dergleichen erhalten, welche in Sammlungen aufbewahrt werden. Auch trug man ihn vor Alters als Amulet zur Abwehrung der Gifte, wozu er mit dem Bilde der Sonne oder des Mondes gezeichnet wurde. Die Magier gaben vor, daß er nicht nur der Trunkenheit vorbeuge, sondern auch sogleich davon befreie, wenn man ihn an den Leib binde. Aus diesem Grunde nannten ihn die Griechen schon αμεθυσος, von a priv. und μεθυειν trunken seyn, und heißt soviel, als nüchtern machend.

Man schleift ihn, wie andere harte Steine, und er nimmt mit Trippel und Roth eine schöne Politur an.

§. 32.

7. Die Hauptfarbe des **Bergkristals** ist weiß, oft kommt er auch braun, schwarz und gelb vor. Höchst selten findet man ihn schneeweiß, sondern die weißen Farben gehen immer in andere Farben über. Der braune heißt Rauchtopas, der schwarze Morion, und der gelbe Zitrin. Er ist mehrentheils

vollkommen durchsichtig, findet sich aber auch zuweilen nur halbdurchsichtig und durchscheinend. Vom Glase unterscheidet er sich durch seine Härte, weil man mit Bergkristal das Glas schneiden kann.

Sonst nannte man den Bergkristal schlechtweg Kristal, und dieser Name kommt aus der griechischen Sprache her von κρύος Kälte, und ϛελλεϑαι gefrieren, und heißt soviel, als ein durch Kälte erstarrter, verhärteter Körper, indem die Alten glaubten, daß der Bergkristal auf ähnliche Art, wie das Eis entstanden, und daß er ein, so wie dieses, durch Kälte nur noch in höherem Grade, verdichtetes und verhärtetes Wasser sey. Seine Durchsichtigkeit, und daß er meistens in 6seitigen Saulen an den Wänden der Felsen hängt, verleiteten sie zu dieser Vermuthung.

Der Bergkristal kömmt am häufigsten in Urgebirgen vor, und es ist kein Land, in dem er sich nicht findet. Indessen liefern doch gewisse Gegenden besonders viele und schöne. Dergleichen sind die Schweiz, vorzüglich im Waliserland und in Savoyen, Madagascar, Katharinenburg und Nertschinsk in Sibirien, Bristol in England, Dau-

phine, Marmorosch in Ungarn, Krumendorf in Schlesien, Salzburg ꝛc. — In den böhmischen und sächsischen Zinnbergwerken, vorzüglich aber in Spanien, findet sich der Zitrin, hier, bey Cassa nouvo im Sienesischen und zu Herzogau in der Oberpfalz kömmt der Rauchtopas von vorzüglicher Schönheit vor.

§. 33.

Merkwürdig sind die sogenannten Kristalgewölbe oder Kristalkeller auf den Schweizer und Savoyschen Alpen, auf dem Zinken, Grimsel, Schreckhorn, Wetterhorn, Gotthard ꝛc., in denen man die größten Bergkristalle, und zwar in erstaunender Menge angetroffen hat. Die vornehmste Anzeige, welcher man bey Aufsuchung der Kristalhöhlen folgt, sind Quarzadern, die man außen an dem grobkörnigen Granit, den die Schweizer mit dem Namen des Griesberger Steins belegen, bemerkt. Diese weißen Adern unterscheidet man von ferne und oft in beträchtlichen Höhen an senkrechten und unersteiglichen Mauern, und um dahin zu gelangen, sucht man sich einen Weg, entweder gerade über den Felsen hin zu bahnen, oder von einer höhern Gegend sich an Stricken dahin

abzulassen. Sind die Leute zu der Ader selbst gekommen, so schlagen sie nur sachte an den Felsen, und wenn der Stein einen hohlen Klang von sich giebt, so trachten sie denselben mit dem Hammer zu öffnen, oder durch Pulver aufzusprengen.

Ehemals, und zwar schon zu des Plinius Zeiten erhielt man außerordentlich viel Bergkristal aus den erwähnten Kristal-Gewölben der Schweiz. Von dem Reichthum dieser Gegenden an Bergkristal kann man sich aus folgenden aus Gruners Versuch eines Verzeichnisses der Mineralien des Schweizer Landes, Bern 1775 S. 54. ff. entlehnten Datis einen Begriff machen: „In dem Zinkenberge an der Grimsel ist vor 50 Jahren ein Keller entdeckt worden, der 100 Zentner an Kristallen reich war, unter welchen sich vollkommen reine Kristalle von 100 bis 500, ja 800 Pfund an Gewicht fanden. — In dem Berge Urslaui wurde ein Keller eröffnet, der 15,000 Gulden an Werth geschätzt worden ist. Ein anderer, auf dem Berge Sandhalm, welcher 900 Stück Kristalle von verschiedener Größe enthielt; und noch ein anderer, in dem Kreutzlistocke von 24 tausend Gulden an Werth. — In dem Berge Hag-

dorn bey Fischbach ist vor wenig Jahren ein Keller eröffnet worden, in welchem, unter unzähligen Kristallen, eine Säule von 1400, eine von 800, und eine von 600 Pfund, alle so rein, als man jemals noch gesehen hat, sich vorgefunden haben."

Seitdem aber der in noch größerer Menge zu uns gebrachte Bergkristal aus Madagascar den Preis desselben so tief herabgesetzt hat, und man auch weniger Gebrauch mehr von ihm macht, geben sich die Bewohner der Alpen nur wenig mehr mit der Aufsuchung desselben ab.

Die Insel Madagascar ist ungemein reich an Bergkristal, und versorgt uns hauptsächlich damit. Man erhält auf Madagascar Kristalle bis zu 20 Fuß im Umfange, die schönsten im Besuv-Gebirge.

Man findet auch wohl in andern Gegenden Bergkristalle von ziemlicher Größe, aber doch nicht in so ungeheuerer Menge und von so beträchtlichem Umfange. So sagt Gerhardt (dessen Versuch einer Geschichte des Mineralreichs Thl. I. S. 69.) daß man zu Hohen-Giersdorf, welches in den höchsten Granitgebirgen des schlesischen

Herzogthums Jauer liegt, ein Kristalgewölb gefunden habe, aus welchem so große Stücke heraus gebracht worden wären, daß zwey Tafel-Service daraus hätten verfertiget werden können. Auch Großkirchheim in Kärnthen soll, nach Estner, vor Zeiten eben so schöne Bergkristalle geliefert haben, als die Schweiz.

Die aus solchen Kristalgewölben gewonnenen Bergkristalle sind aber an Größe, Reinheit und Schönheit äußerst verschieden. Man erhält Stücke, die weniger als ein Loth wiegen; andere, die mehrere Zentner schwer sind; indessen sind dergleichen große Massen immer selten, und niemals ganz rein. Ueberhaupt pflegen die Enden der Kristalle, womit sie an dem Boden und Wänden der Gewölbe ansitzen, minder rein, als ihre Spitzen zu seyn, die mehrentheils fehlerfrey, klar und durchsichtig, auch härter sind.

§. 34.

Die gewonnenen Kristalle werden, ehe sie in den Handel kommen, nach Maßgabe ihrer Größe, Schönheit und Brauchbarkeit sortirt. In der Schweiz hat man insonderheit 3erley Sorten:

a) Mayländisches Gut. Diese Sorte heißt deßwegen so, weil sie vorzüglich nach Mayland an die dasigen Steinschleifer verhandelt wird. Sie ist die vorzüglichste, und besteht aus den größten, schönsten, klarsten und reinsten Stücken. Das Pfund steht 2 Gulden hoch im Preise.

b) Freyburger Gut wird nach Freyburg und Waldkirch im Breisgau verhandelt, besteht aus kleineren und trüberen Stücken, und kann nur zu kleinen Sachen z. B. zu Stock- und Hemdeknöpfen verarbeitet werden.

c) Rottam oder Rothan ist die unreinste, schlechteste und wohlfeilste Sorte, und wird vorzüglich an Apotheker und Glasmacher verhandelt.

§. 35.

Kristalle mit Wassertropfen oder eingewachsenem Strahlstein, Titan, Schörl, Amianth, Chlorit (welche Körper man ehemals für Fliegenflügel, Stroh, Moos ꝛc. hielt) werden, wenn sie sich schön ausnehmen, besonders ausgesucht, und an Liebhaber verkauft. Die mit Titan durchwachsenen Kristalle heißen Haarsteine (flêche d'amour)

Liebespfeile, und werden besonders hoch geschätzt, zumal wenn die Nadeln ganz fein sind. Die Nadeln liegen theils parallel neben einander, theils sind sie büschelförmig zusammengehäuft, oder durchkreuzen sich nach verschiedenen Richtungen. — In Sibirien trifft man sie vorzüglich schön an, so daß die daraus geschliffenen Ringsteine oft mit 20 und mehrern Rubeln bezahlt werden. Man hat dort Haarsteine mit hell= und dunkelgrünen, goldgelben, dunkelmennigrothen, braunen und schwarzen Nadeln.

§. 36.

Im Bergkristal zeigt sich öfters an einzelnen Stellen ein prächtiges buntes Farbenspiel, welches man Iris nennt. Werden solche Stellen aus dem Steine herausgeschnitten, und zu Ring oder andern als Schmuck dienenden Steinen oben und unten mucklicht geschliffen und rein polirt, so nehmen sich solche Arbeiten sehr gut aus, übertreffen oft den Opal an Feuer, und werden theuer bezahlt.

§. 37.

Eine ganz eigne Art des Vorkommens vom Bergkristal findet bey dem sogenannten Schrift-

stein oder Schriftgranit, einer Abänderung des Granits, welche vorzüglich unweit Katharinenburg in Sibirien, bey Herzogau in der Oberpfalz, in dem Gebirge an der Donau bey Deggendorf, und auf dem Hörlberg im baierischen Waldgebirge angetroffen wird, statt. Der Bergkristal ist hier nicht ganz auskristallisirt, und in die leeren Räume hat sich Feldspath hineingesetzt. Wenn nun dieser Granit in Platten geschnitten wird, so zeigen die Durchschnitte der unvollendeten Bergkristalle Aehnlichkeit mit den Schriftzügen der orientalischen Sprachen. Am meisten wird dieser Schriftgranit zu Dosen geschliffen, die sehr beliebt sind.

§. 38.

Der Bergkristal findet seine Hauptbenutzung bey der Steinschneiderey, wo man sich vorzüglich der reinern Sorten, sowohl des gemeinen weißen Bergkristalls, als des Zitrins und Rauchtopases bedient. Der Künstler wählt zu jeder Arbeit solche Stücke aus, die nach dem individuellen Zweck derselben die brauchbarsten sind, wornach sich denn auch die Bearbeitung richtet.

Bey den Alten stand der Bergkristal in sehr hohem Werthe. Sie bedienten sich seiner zu Siegelsteinen, Gemmen ꝛc., besonders verfertigten sie aus den großen Stücken Schalen, Schissel, Becher ꝛc., auf welche die prächtigsten erhabenen oder vertieften Figuren geschnitten waren, und von denen Plinius sagt, daß sie die goldenen und silbernen ganz verdrängten, da ein jeder edle Römer sich solche zu verschaffen suchte. Diese Gefäße waren sehr theuer, und die Liebhaber derselben so groß, daß eine edle Römerin beynahe ihr ganzes Vermögen für eines aufopferte *).

Unsere Voraltern schätzten den Bergkristal sehr. Er diente dem schönen Geschlechte, wie den Herren, zum Schmucke. Man brauchte ihn zu Ringsteinen, Hals=, Ohren=, Haar= und Armschmucke, zur Besetzung der Uhren, Dosen, Schnallen, Knöpfen, in Klöstern zu Kreuzen für Vorsteher, zur Zierde der Kelche, Manstranzen, Tabernackel und Altäre. Zu dieser Absicht verwendete man die Spitzen der

*) Nero zertrümmerte beym Verlurst seines Reichs zwey Becher von Kristal, aus Eifersucht, es möchte künftig jemand anderer aus ihnen trinken.

Kristalle (die fast immer härter und klarer als die Saule oder das Ende derselben sind); die reinen Bergkristalgeschiebe (an denen sich die weichern Theile durchs Fortrollen in den Strömmen rc. abgeschliffen haben), und endlich die kleinen, klaren, vollständig auskristallisirten Bergkristalle, die man wegen ihrer ausgezeichneteren Härte und vorzüglicheren Glanzes mit dem Namen der occidentalischen Demanten zu belegen pflegte. Die schönsten kamen aus Marmorosch, Cayenne und Bristol. Die vom letztern Orte sind zum Theil purpurroth, auch gelb tingirt, kommen daselbst zwischen Kalksteinschichten vor, und wurden, zumal in England, unter dem Namen Bristol stones or diamands häufig zu Juwelsteinen verarbeitet, und stunden allenthalben im ziemlichen Werthe.

In den neuesten Zeiten, seit den gemachten Entdeckungen in Südamerika und Brasilien, verdrängen die ächten Edelsteine den falschen Schmuck von Bergkristal gänzlich, ja es wird kaum das Arbeitslohn mehr bezahlt. Nur die sogenannten Haar= oder Nadelsteine haben einen etwas grö=

ßern Werth, und werden um 10 bis 20 und mehrere Thaler gekauft.

§. 39.

Farbige Bergkristalle werden häufig weiß gebrennt, indem man sie mit Holzasche in einen Tiegel packt, und sie sodann bey allmählig verstärktem Feuer durchglühen läßt; durch diese Operation verschwindet nicht nur die Farbe des Steins, sondern seine Durchsichtigkeit und sein Glanz werden auch noch verstärkt. Nach Brard soll sogar der Rauchtopas in Talg gekocht entfärbt werden.

Der Bergkristal wird auch öfters gefärbt, oder seine Farbe scheinbar verändert. Dieß geschieht auf die Art, daß man ihn vorsichtig glüht, und sodann in die Auflösung eines Pigments bringt, welches sich in die durch die Ausdehnung des Steins in der Hitze entstandenen Zwischenräume hinein zieht. Diese Art von Färbung geräth sehr schön, nur müssen, wenn sie dauerhaft seyn, und nicht beym Gebrauch des Steins an der Luft verbleichen soll, die Farbestoffe gut ge-

wählt werden. Die beßten Färbungsmittel in dieser Hinsicht sind, eine Indigauflösung, ein Cochenilledecokt, eine Auflösung des Kupfers in Ammoniak, eine Lauge von Kupfervitriol oder Drachenblut rc., Auflösungen verschiedener Siegellacke in Spiritus vini rc. Rubinrothe Bergkristalle erhält man, wenn ungefärbte in einem verschlossenen Schmelztiegel mit einer gepulverten Mischung aus gleichen Theilen Auripigment und Arsenik einige Tage lang gelinde cementirt werden. Eine nelkenbraune dem Rauchtopas ähnliche Farbe soll man dem weißen Bergkristal dadurch mittheilen können, daß man ihn zwischen die Kohlenmeiler legt, woselbst er während der Verkohlung des Holzes von den Dämpfen des empyrevmatischen Oels durchdrungen und gefärbt wird. — Man umgiebt den Bergkristal in einem Tiegel mit Ungarischen Schwefel (Rauschgelb) und Antimonium, und läßt ihn im Feuer vollkommen, aber langsam durchglühen. Erkaltet bildet der Kristal den Avanturin.

§. 40.

Ein anderer Weg, den Bergkristallen ein farbiges Ansehen zu ertheilen, besteht in der Verfer-

tigung der Hohldoupletten. — Man nimmt z. B. einen geschnittenen halben Brillant von Bergkristal, hohlt den unten plattgeschliffenen Stein von unten aus, welche halbkugelförmige Höhlung rein polirt werden muß, damit keine unrichtige Brechung der Lichtstrahlen erfolge, und die farbige Flüssigkeit, die demnächst in jene Höhlung gegossen wird, ihre volle Wirkung thue. Damit die Flüssigkeit aus dem Steine nicht wieder herauslaufe, kittet der Künstler auf die Oeffnung ein Kristalblättchen fest. Sind dergleichen Hohldoupletten verfertigt, so bemerkt man, wenn sie gefaßt sind, nicht, daß der Stein hohl, und nur in seiner Mitte gefärbt ist; sondern die ganze Masse scheint gleichförmig tingirt zu seyn.

Auf eben diese Art werden auch falsche Kristalle mit Wassertropfen, mit Insekten, Moos und andern Körpern aus dem Thier- und Pflanzenreiche verfertiget, indem man mittelst Mastix (sieh vom Kitten Nro. 5.) solche Körper in der Höhlung ankittet. Die Kunst trieb es einst so weit, daß sie Christum am Kreuze hängend in Kristal und Kalzedon darstellte, und bald Liebhaber fand, die die Bemühung reichlich lohnten.

§. 41.

Auf andere Art entstehen die einfachen gefärbten Doupletten, indem auf die untere platte Fläche ein anderes geschliffenes Stück mit Mastix, dem man eine beliebige Farbe ertheilt, oder mit mittelst Gummiwasser aufgelöster Farbe von Folien, aufgekittet wird, welche Farbe dann dem ganzen Steine einen ihr ähnlichen Farbenschimmer mittheilt. Auf eben diese Weise werden auch die halbächten Doupletten, wodurch man dem halben Brillanten eines ächten Edelsteins z. B. eines Demants, das Ansehen eines ganzen, einer dünnen Rosette eine scheinbar größere Stärke ertheilt, vermittelst des Bergkristals verfertiget.

§. 42.

Der Bergkristal wird, wie jeder andere harte Stein, geschnitten, geschliffen und polirt. Da das Schneiden ziemlich langsam von Statten geht, so wendet man, zumal bey größern Stücken, das, aber etwas unsichere, Sprengen oder Spalten an. Man erhitzt den Kristal bis zum Glühen, und schnellt dann in der Linie, wo die Trennung erfolgen soll, eine naßgemachte Bogen-

sehne auf. Durch die schnelle Abkühlung an dieser Stelle erhält der Kristal einen Riß, die völlige Trennung in 2 Stücke erfolgt hierauf durch einen gehörig angebrachten Schlag. Dieselbe Wirkung macht auch ein Schwefelfaden, wenn man ihn um den kalten Kristal bindet, und anzündet.

Die vorzüglichsten Steinschneidereien befinden sich in Mailand, Freyburg in Breisgau, und zu la Gardette bey Bourg d'Oisans unweit Allemont im ehemaligen Dauphiné in Frankreich. In Mailand wurden früher und werden noch immer sehr schöne Arbeiten vom Bergkristal verfertiget, vorzüglich Siegelsteine und Gemmen. In Freyburg bearbeitete man außer Bijouterie-Waaren besonders Lustersteine. Jetzt nur noch Siegelsteine und Reibschalen. Diese Siegelsteine erhalten die Form von dreyseitigen Prismen, und werden in der Mitte durchbohrt, oder nur angebohrt. Sie führen den Namen Walzen. Man schleift sie auf Schleifsteinen gleich dem Agat. Zu Bourg d'Oisans verfertigte man optische Gläser, Augengläser, Brismen und sogenannte Porträtgläser. Man schleift nämlich dünne, tafelartige

Stücke (Lasken), um damit Miniatur-Gemählde und kleine Zeichnungen in Ringen, auf Medaillons und Dosen zu bedecken. Der Bergkristal schickt sich dazu vorzüglich gut, und besser als Glas, weil er sich dünne genug abschleifen läßt, und weit weniger durch den Gebrauch blind wird (seinen Glanz und Durchsichtigkeit verliert), als letzteres.

§. 43.

8. Der gemeine Quarz ist unstreitig unter allen Fossilien das Gemeinste. Seine Farben sind sehr verschieden. Er ist hart, und leidet an der Luft nicht die geringste Veränderung. Er wird von keiner Säure als von der Flußspathsäure angegriffen.

Der Quarz gehört unter diejenigen Steinarten, welche in der Steinschneidekunst ihre Anwendung finden. Er wird beym Schleifen und Poliren wie andere harte Steine behandelt. Er empfiehlt sich vorzüglich durch seine Härte und seine Politurfähigkeit, mancher auch durch seine Farbe und Glanz.

Am häufigsten verfertiget man daraus

a) Reibsteine für Mahler, wozu er sich wegen seiner Härte besser als Porphir und Marmor schickt, die durch rauhe, sandige Pigmente (z. B. Schmelzgläser) stark angegriffen werden.

b) Reibschalen für Chemiker und Apothecker ꝛc., die sowohl wegen ihrer Härte, als auch deßwegen, weil sie von Säuren, und andern Auflösungsmitteln nicht angegriffen werden, sehr schätzbar und den Serpentinmörsern weit vorzuziehen sind, die aber freylich um vieles wohlfeiler zu stehen kommen.

c) Glättsteine, womit die Färber, Wäscher, Kattundrucker, Kartenmacher, Pergamentmacher und bunte Papierfabrikanten ꝛc. den Zeugen und Papieren ꝛc. Glanz ertheilen. Dergleichen Steine von Quarz sind von viel dauerhafterer Politur, als die marmornen und gläsernen, deren man sich ihres wohlfeileren Preises wegen häufig bedient, und welche ihre Glätte gar bald verlieren, wenn man sie beym Glätten von Zeugen, die mit Vitriol oder Alaun gebeizt wurden, anhaltend anwendet.

d) Außerdem verfertigen die Steinschneider aus Quarz auch noch allerley Bijouterie-Arbeiten, z. B. Dosen, Siegel-Ringsteine ꝛc. — Eben so werden die Hyazinthfarbenen Quarzkristalle, wie z. B. die von Compostella in Spanien zu allerley Kleinigkeiten, z. B. geringen Schmucksteinen, Rosenkränzen ꝛc. verarbeitet.

§. 44.

Eine Abänderung des Quarzes, die zu Schmuck und andern Steinschneider-Arbeiten vorzüglich geschätzt wird, ist der sogenannte Avanturin. Man versteht darunter einen Quarz von verschiedener Farbe, in dem sich nach allen Richtungen feine Sprünge und Risse befinden, oder äußerst feine verschiedentlich gefärbte Glimmerblättchen eingesprengt sind, welche die einfallenden Lichtstrahlen brechen, und so einen vorzüglich schönen funkelnden Glanz an dem Steine hervorbr ingen.

Es findet sich der Avanturin meistens nur in Geschieben, die äußerlich, und selbst noch auf dem Bruche unscheinbar sind, und erst durch die Politur ihren eigenthümlichen funkelnden Glanz annehmen.

Man unterscheidet verschiedene Arten, als: weißen Quarz mit weißem Glimmer, braunrothen Quarz mit Goldglimmer, bräunlichgrauen Quarz mit Silberglimmer, grünen Quarz mit Silberglimmer, und grünen Quarz mit Goldglimmer. Diese Avanturine erhält man aus Arragonien in Spanien, aus Ober-Aegypten und Böhmen; im Heubachthal bey Brombach in Oberpinzgau in Salzburg, eine Stunde unterhalb der Alpe Soel oder Insel, oder Sattel, wo die schönen grünen Schmaragde brechen, bricht Avanturin gangartig im Glimmerschiefer. Es ist theils fleisch-, theils blutrother Quarz, bey dem der funkelnde Glanz bloß von feinen in der Quarzmasse befindlichen Rissen und Sprüngen herrührt. — Die Avanturine, welche an den Ufern der Elbe als Geschiebe gefunden werden, haben nur eine oberflächliche Kruste, die, wenn sie angefeuchtet oder geschliffen wird, mit einem dem Avanturin ähnlichen, jedoch minder schönen schimmernden Glanze strahlt. Innerlich bestehen sie aus gemeinen weißem Quarze. Auch ein dunkelgrauer Quarz mit Eisenglimmer aus Sachsen ist oft für Avanturin ausgegeben worden.

Wenn der Avanturin keine schönen Farben spielt, so brennt man ihn langsam im Feuer, wodurch er sich ganz ändert, weil z. B. der gefärbte Glimmer gebrennt eine weiße, der schwarze eine Goldfarbe erhält.

§. 45.

In Italien, besonders in Venedig, wird aus Glas ein künstlicher Avanturin verfertiget, der den ächten an schöner Farbe und vortrefflichen Farbenspiele weit übertrifft. Wie er gemacht werde, ist immer ein Geheimniß. Alle Schriften, die davon erwähnen, geben an, er bestehe aus Glasflüssen von verschiedener Farbe, denen man während des Schmelzens Gold-, Silber- oder Kupferblättchen, oder auch fein gepulverten Talk und Glimmer zusetzt. Diese Angabe ist unrichtig; denn diese Blättchen vereinigen sich schwer mit dem Glas, und wenn sie sich vereinigen, so ist eine gleichheitliche Vertheilung in der Glasmasse nicht möglich. Vielfache Versuche haben dieß bewiesen. Herr Dr. von Alten, Engelapothecker in Augsburg, versichert, der Venetianer Avanturin bestehe aus Glas und **Musiv-Gold**

§. 46.

9. Der Rosenquarz ist von Farbe rosenroth von verschiedenen Graden der Höhe, und geht in's röthlichweiße und in's kermesinrothe über. Er ist halbdurchsichtig, zuweilen dem durchsichtigen, öfters dem nur durchscheinenden nahe. Er ist hart.

Man findet den Rosenquarz vorzüglich am Rabensteine bey Zwiesel im baierischen Waldgebirge, wo er zum Glasmachen verwendet wird; — zu Käimling und Flos in der Oberpfalz; am Fichtelgebirge und im Koliwanschen in Sibirien.

Der Milchquarz wird, wie andere harte Steine, bearbeitet, und nimmt eine schöne Politur an. Der schöne rosenrothe hat daher ein angenehmes Ansehen. Im Koliwanischen wird er zu schönen Vasen und Uhrgehäusen geschnitten. Von dem bey Flos, der die schönste rosenrothe Farbe hat, macht man Dosen und Frauenzimmerschmuck, welcher mit einer Goldfolie unterlegt ein schönes Ansehen gewährt. Die Händler nennen den Rosenquarz Rubis-Balais.

Wenn der Rosenquarz mehrere Jahre in der Luft liegt, so verbleicht er; eben so, wenn man

ihn stark erhitzt. An einem feuchten, wenigstens schattigten Orte aufbewahrt behält er immer seine Farbe.

§. 47.

10. Der Prasem ist fast stets von lauchgrüner Farbe von allen Graden der Höhe. Er ist durchscheinend und hart.

Sein Name ist griechischen Ursprungs, von πρα'σιος, lauchgrün.

Er kömmt vorzüglich häufig zu Breitenbrun im Erzgebirge auf einem Erzlager im Urkalksteine vor.

Aus dem reinsten, durchscheinendsten verfertiget man auf ähnliche Art, wie aus dem Quarze allerley Steinschneiderarbeiten. Er nimmt eine gute, jedoch nicht dauerhafte Politur an. Wenn man ihn zu Ringsteinen verarbeitet, so pflegt man ihm beym Fassen eine Goldfolie unterzulegen, um seine Farbe etwas zu heben, und heller zu machen.

Uebrigens war der Prasem schon bey den Alten bekannt.

§. 48.

11. Der Agat hat seinen Namen von einem Flusse in Sizilien erhalten, wo er zuerst gefunden wurde.

Er besteht aus einem Gemenge von Kalzedon, Jaspis, Karneol, Kacholong, Quarz, Amethist, Hornstein, Feuerstein, Heliotrop ꝛc. Diese Gemengtheile sind auf eine höchst mannigfaltige Art in einander verwachsen, und stellen eine verschiedenartige Farbenzeichnung dar.

Nach derjenigen Steinart *), die in einem Agate den vorwaltenden Bestandtheil oder gleichsam die Hauptmasse ausmacht, nennt man ihn Jaspagat, Kalzedonagat, Karneolagat ꝛc. — Die Künstler theilen ferner nach der Farbenzeichnung, welche die geschliffenen Agate zeigen (und welche theils von der Structur oder der Art, wie die Gemengtheile mit einander verwachsen sind,

*) Oft nennen die Steinschneider und Steinhändler auch verschiedene einfache Steinarten, wenn sie mehrfarbig vorkommen, unrichtig Agate. Besonders geschieht dieß bey buntfarbigen Kalzedonen und Feuersteinen.

theils aber auch von der Art, wie der Agat geschliffen wurde, abhängt) dieselbe verschieden ein, und legen ihnen besondere Namen bey. Die vorzüglichsten Abänderungen sind:

a) Bandagat. Ein Agat, dessen Gemengtheile von abwechselnd verschiedenen Farben in geraden oder wellenförmig gebogenen parallelen Streifen neben einander befindlich sind.

b) Der Regenbogenagat ist eine Art Bandagat, dessen Streifen mit Regenbogen-Farben spielen.

c) Der Fortifikationsagat besteht aus dünnen, untereinander parallel laufenden, aber fortifikationsartig gebogenen Lagen von Kalzedon, Feuerstein und Jaspis, die in der Mitte gewöhnlich einen Kern von derben Amethist haben. Seinen Namen hat er von der Aehnlichkeit mit dem Bilde eines mit Bastionen umgebenen Platzes oder einer Festung.

d) Kreisagat, der aus concentrisch oder sphärisch laufenden Streifen besteht.

e) Der Jasponyx ist eine Art Kreisagat; er unterscheidet sich von dem eigentlichen und Kalzedononyx dadurch, daß seine Streifen durch gefärbten Jaspis gebildet werden. Auch versteht man unter Jasponyx einen Jaspis mit Flecken von halbdurchsichtigen Onyx.

f) Punktagat, ein Agat, der punktartige Zeichnungen enthält. Seine Hauptmasse ist Kalzedon, und die Punkte bestehen aus fein eingesprengtem rothen, braunen oder gelben Jaspis. Dazu gehören auch die sogenannten Stephanssteine.

g) Wolkenagat. Ein Agat, der seiner Grundmasse nach ebenfalls aus Kalzedon besteht, die wolkenähnliche Zeichnungen von Jaspis einschließt.

h) Sternagat. — Ein Jaspis oder Kalzedon mit sternförmigen Zeichnungen.

i) Der Moosagat besteht meistens aus Kalzedon mit eingemengtem Jaspis von dunkleren Farben, welcher letztere im Innern moosähnliche Zeichnungen bildet.

k) Landschaftsagat. Bey diesem zeigt die Farbenzeichnung einige Aehnlichkeit mit dem Bilde einer Landschaft in Handzeichnungen, wobey aber die Einbildungskraft meistens das Beßte thun muß. Er ist selten.

l) Röhrenagat besteht aus tropfsteinartigen Röhren vom Kalzedon, Karneol, Jaspis ꝛc., die mit andern Steinarten, z. B. mit Quarz, Amethist ꝛc. ausgefüllt und zusammengekittet sind.

m) Korallenagat, eigentlich eine Abänderung des Bandagats, die aus mit rothem Jaspis innig gemengten Kalzedon besteht. Er enthält nierförmig gebogene krumschalige abgesonderte Stücke, nach denen er beym Zerschlagen springt, daher denn die eine Hälfte sodann nierförmige Erhöhungen zeigt, welches in Verbindung mit der rothen Farbe Veranlassung gegeben hat, ihm die obige Benennung beyzulegen. Er brach sonst vorzüglich schön auf einem Agatgange zu Halsbach bey Freyberg in Sachsen.

n) Versteinerungsagat, enthält Versteinerungen von Schnecken und andern Schaalthieren, z. B. von Turbiniten, Tubuliten ꝛc. Er wird auch Schnecken- oder Muschelagat genannt.

o) Trümmeragat. Ein Agat, der aus lauter scharfkantigen Bruchstücken anderer Agatarten, zumal des Band- und Kreisagats besteht, die unordentlich untereinander liegen, und durch eine andere Steinart, gewöhnlich Quarz oder Amethist, wieder zu einem ganzen verbunden, und gleichsam zusammen geleimt sind. Einige nennen ihn auch Agatbreccie.

§. 49.

Der Gebrauch des Agates ist ziemlich mannigfaltig, und man braucht ihn nicht allein zum Schmucke und zu verschiednerley Putz und zierlichen Geräthschaften, als: Dosen, Etuis, Siegelsteinen, Knöpfen, Spielmarken, Messerheften, Stockknöpfen, Degengriffen, Schachsteinen, Kugeln, Pettschaften; sondern man verfertiget auch daraus andere Geräthschaften, als: Vasen, Mörsel, Pistille, Reibeschalen, Reibesteine, Glättsteine für Vergolder, Buchbinder, Färber, Drucker und Glätter ꝛc.; auch bedient man sich seiner besonders zur größern oder Florentiner Mosaik, und zum Auslegen von Tischplatten, so wie zu Verzierungen von Kaminen und andern architektonischen Gegenständen.

§. 50.

Der Agat kommt gewöhnlich im Mandelstein-Gebirge vor, wo er die Höhlungen in Gestalt von Kugeln, Mandeln und Nieren ausfüllt, (wie z. B. im Zweybrück'schen, bey Ilefeld am Harz, zu Theiß in Tyrol, Böh men ꝛc.). Auf ähnliche Art findet er sich im Porphirgebirge in Kugeln und Trümmern, wie bey Chemnitz und Rochlitz in Sachsen. Seltener kömmt er als Ganggestein in Gängen, und als ganzes Gebirge vor; letzteres ist der Fall bey Kunersdorf und Schlottwitz in Sachsen, woselbst er ganze Felsen von 100 und mehr Fuß bildet. Die sogenannten Melonen vom Berge Carmel sind nichts anders, als sehr große Agatkugeln, die inwendig hohl, und an den Wänden mit Kristaldrusen besetzt sind. — Außer den bereits angeführten Gegenden kommen auch noch schöne Agate in Schlesien (bey Bunzlau, Großwalditz und Holstein), in Böhmen (bey Turnau, am Jäschken- und Kosakenberge ꝛc., in Sicilien, Sibirien, als Geschiebe an dem durch die Oberpfalz streichenden sogenannten Pfahle, vorzüglich zu Bodenwehr, Paulasdorf bey Amberg und Hirschau ꝛc. vor.

§. 51.

Die Verarbeitung des Agats macht einen Hauptgegenstand der Steinschneiderey aus, und wird z. B. in Holland, zu Katharinenburg in Sibirien, und zu Oberstein, einem Städtchen im Rheinbaiern, vorzüglich im Großen betrieben. Am letzten Orte wird der Agat vermittelst eigner durch Wasser bewegter Schleifmaschinen geschliffen, polirt, und nöthigenfalls gebohrt. Die Arbeiter theilen sich in zwey ganz verschiedene Zünfte, in die Agatschleifer und Agatbohrer. Das Material erhalten sie von den Agatgräbern, und die gefertigten Arbeiten liefern sie an die Goldschmiede, welche den Betrieb derselben besorgen, und sie auf die Frankfurter und Leipziger Messen verführen.

Die Agatgräber suchen die Agatkugeln in dem Mandelsteingebirge dieser Gegend auf; sie treiben zu dem Ende kleine Stollen und Schächte, brechen die Agatkugeln mit Vorsicht aus dem Gesteine heraus, und verkaufen sie an die Agatschleifer. Indeß sind nicht alle Agate, welche man zu Oberstein verarbeitet, von diesem Orte selbst; ein großer Theil wird von Freysen und Oberkirch, die 6 Stunden davon liegen, geliefert.

Zu Oberstein sind 26 Agatmühlen im Umgange, von denen jede 4 bis 5 durch ein einziges Rad bewegte Schleifsteine hat, so daß, da jeder Schleifstein einen Arbeiter erfordert, gegen 130 Arbeiter dadurch beschäftiget werden. Die Zunft der Agatbohrer besteht aus 8, und die der Goldschmiede aus mehr als 40 Meistern; also unterhält diese Fabrik über 250 Personen.

§. 52.

12. Der Kalzedon ist von Farbe grau, von verschiedenen Nuancen. Oft verlauft sich seine Farbe auch in's gelbe, rothe, blaue, grüne, braune und schwarze. Es kommen häufig an einem Stücke mehrere Farben zugleich in verschiedenen Farbenzeichnungen vor. Er ist halbdurchsichtig und durchscheinend; gegen das Licht gehalten ist der schwarze blutroth durchscheinend. Er ist hart ähnlich dem Agat.

Man findet ihn, wie den Agat, im Mandelstein- und Porphirgebirge, auch auf Gängen und Lagern. Die schönsten Kalzedone findet man in Island und auf den Ferröer Inseln, im Zweybrücken,

England, Sibirien, Ostindien, bey Treſztyan in Siebenbürgen der ſchöne blaue, in Ungarn, in Schleſien, in Sachſen, in der Buchariſchen Kalmuckey am Kachſtrome und andern Flüſſen, in der Mongoley am Onon und Argun, in Zeylon, auf der Inſel Cypern ꝛc. —

In dem Vicentiniſchen Mandelſteingebirge (am Monte Beriko) in Italien kommen Kalzedonkugeln vor, welche im Innern Waſſer enthalten, und daher mit dem griechiſchen Namen Enhydri's (Enhydri) belegt werden.

Der Kalzedon hat ſeinen Namen von der Landſchaft Kalzedonien in Klein-Aſien, wo dieſe Steinart in den älteſten Zeiten vorzüglich gefunden wurde, und heut zu Tage weißer Karneol meiſtens genennt wird.

§. 53.

Da der Kalzedon ſchöne Farbenzeichnungen beſitzt, von beträchtlicher Härte iſt, und eine vortreffliche Politur annimmt, ſo findet er ſeine Hauptanwendung in der Steinſchleiferey. Die Künſtler theilen ihn nach der Schönheit der Farben und Farbenzeichnungen auf folgende Art:

a) Der Onyx, der vorzüglich schön aus Arabien und andern orientalischen Gegenden kommt. Er ist ein streifiger Kalzedon, in welchem scharf abgeschnittene weiß und schwarze, oder weiß und röthlichgraue Streifen mit einander abwechseln. Die Streifen laufen entweder gerade oder concentrisch; der von letzterer Beschaffenheit ist der am höchsten geschätzte, den erstern mit geradlaufenden übereinander liegenden Streifen nennt man auch Memphit. Den Namen Kalzedonyx pflegt man insonderheit einem Onyx beyzulegen, dessen abwechselnde Streifen weiß und grau sind.

Der Onyx wird unter allen Kalzedon-Arten am höchsten geschätzt, und ein Stück von einem Zoll im Durchmesser, dessen Streifung sehr schön und regelmäßig ist, kommt schon sehr hoch zu stehen. Schon bey den Griechen und Römern standen die Onyxe in vorzüglicher Achtung, und es wurden aus den geradstreifigen die bekannten Kameen geschnitten, Steine mit halberhabenen Figuren, die wegen Schönheit der Arbeit als Kunstwerke oft von unschätzbarem Werthe sind. Die Künstler richteten es dabey so ein, daß die dunkeln Lagen des Steins den Grund abgaben, und

aus den weißen die halberhabenen Figuren geschnitten wurden. Bey Steinen, die über der weißen noch eine dritte Lage hatten, benutzte der Künstler diese auch wohl zuweilen dazu, einigen Theilen der halberhabenen Figuren, den Haaren, dem Gewande ꝛc. noch eine andere Farbe zu geben. Große und prächtige Sammlungen von dergleichen alten geschnittenen Steinen trifft man in Wien, Petersburg, Florenz, Berlin und Paris. Zu Rom verfertiget man auch jetzt wieder dergleichen Arbeiten, die aber den alten in Ansehung der Schönheit der Kunst meistens weit nachstehen.

Aus den größeren konzentrisch gestreiften Onyxen, die jedoch nur äußerst selten vorkommen mögen, verfertigte man in ältern Zeiten auf eine sehr sinnreiche Art verschiednerley Gefäße mit halberhabener Arbeit, wovon sich noch einige, zu denen auch die sogenannten vasa murrhina gehören, bis auf unsere Zeiten erhalten haben. Eines der schönsten Stücke dieser Art ist die berühmte Mantuanische Vase, die einst bey einer Erstürmung von Mantua von den Deutschen erobert worden war, und seitdem in der Herzoglichen Kunst- und Naturalien-Kammer zu Braunschweig

aufbewahrt wurde. Man findet sie beym Montfaucon abgebildet und beschrieben.

Sehr schöne und große Onyxplatten befinden sich im grünen Gewölbe zu Dresden. Die größte ist ¼ Fuß breit, und über ¾ Fuß lang, und wird auf 44,000 sächsische Thaler geschätzt.

Der Mineralog, Herr Major Petersen, brachte aus Island so schön gestreifte und gebänderte Kalzedone mit, daß es ewig Schade ist, daß nicht alle geschliffen, und Kameen darauf geschnitten werden.

b) Auch die sogenannten Augensteine sind zum Theil weiter nichts, als kleine Onyxe, zum Theil gehören sie aber auch unter die Agate und Jaspisse. Man unterscheidet verschiedene Arten: Oculus belli, oder Bellochio der Italiener, hat 1, 2 oder 3 weiße Ringel mit einem schwarzen Augenapfel, in der Mitte zeigt er einen Goldglanz. Leucophthalmus und Anthrophthalmus ein rothglänzender Stein mit schwarzem und weißem Auge. Zuweilen befindet sich darin ein grauer Ring, und gleicht dann einem Menschenauge.

Dycophthalmus ist rothglänzend blutroth, mit einem schwarzen Mittelpunkte, der noch einen weißen Ring um sich hat. Aigrophthalmus, der in der Zeichnung einem Bocksauge gleicht. Erythrophthalmus, wo der Mittelpunkt des Auges einen rothen Punkt um sich hat. Monophthalmus ein unreiner Onyx, worin sich nur ein Auge befindet. Dyophthalmus ein unreiner Onyx, auf welchem 2 Augen abgebildet sind. Triophthalmus, auf welchem 3 Augen sich befinden. Brillenstein, ein gewöhnlich schwarzer Stein, auf welchem 2 größere Ringe durch einen dritten kleinern so miteinander verbunden sind, daß sie einiger Massen einer Brille gleichen.

c) Der Mockhastein oder Mochusstein (Baumstein) ist ein gewöhnlich grauer Kalzedon mit schwarzen, rothen oder grünen Baum- und Moosähnlichen Zeichnungen. Er hat seinen Namen von dem arabischen Hafen Mockha, woher man ihn sonst gewöhnlich erhielt. Auch bey Oberstein im Rheinbaiern findet man schöne Baumsteine. Entspricht die Zeichnung auf einem solchen Steine einem von der Natur gebildeten Baume, hat er Aeste, Laub, einen Stamm und Grund, auf dem

er steht, so werden solche Baumsteine auch sehr geschätzt und theuer bezahlt. Selten sieht man ausgezeichnete Baumsteine.

d) Der Wolken=Kalzedon ist ein gewöhnlich hellgrauer, durchscheinender Kalzedon mit dunklen, trüben, wolkigen Stellen.

e) Der Regenbogen=Kalzedon ist ein grauer Kalzedon, von dünnschalig abgesonderten Stücken, der, wenn er durchschnitten ist, und gegen das Licht gedreht wird, in Regenbogen ähnlichen Farben spielt. Man erhält ihn von vorzüglicher Schönheit aus Zeylon, Island und Sibirien.

f) Der St. Stephansstein, ein Kalzedon mit rothen Karneolpunkten, nimmt sich schön aus, und ist beliebt.

g) Milchweiße, durchscheinende Kalzedone, mit graulich weißen und milchweißen scharf abgeschnittenen Streifen werden falsche Katzenaugen genannt.

Auch die einfarbigen Kalzedone erhalten nach der Art ihrer Farbe verschiedene Benennungen, z. B. Milch-Perlmutter-Kalzedon; der gelbe Kalzedon wird oft Halbkarneol oder Ceragat genannt.

Zu Gernsdorf unweit Freyberg im sächsischen Erzgebirge bricht Kalzedon mit Silber dendritisch durchwebt, und zu Waldsassen in der Oberpfalz mit eingesprengtem Schwefelkies, die polirt sehr schön sich ausnehmen.

§. 54.

Man verfertiget aus dem Kalzedon vorzüglich Dosen, Glättsteine, Stock- und Hemdeknöpfe, Arm- und Halsbänder, Pettschafte, Mörser und Reibschalen, Vasen; aus den schönern Sorten, zumal aus dem Onyx und gebänderten Kalzedon auch Ringsteine und Kameen.

Der Kalzedon wird auf den Agatschleifereyen eben so, wie Agat bearbeitet.

§. 55.

Den Kalzedon kann man nach Belieben violblau wie Ametbist, braun und schwarz färben.

Dieß ist ein Geheimniß, mit dem sich ein Steinschneider oft viel verdienen kann. Man nimmt z. B. um 2 kr. gutes Scheidewasser, um 6 kr. ganz feines Silber, das legirte taugt nicht, und um 1 kr. Piemonter Braunstein, und verfährt damit auf folgende Art: Das Silber wird im Scheidwasser in einem mit einem gläsernen Stopsel gut verschlossenem Glase bey gelinder Wärme aufgelöst, und dann eine Messerspitze voll Piemonter Braunstein darunter gemischet. — Mit dieser Tinktur schreibt man mit einer Feder oder Holz auf den Kalzedon, legt die Schrift eine viertel oder halbe Stunde in starke Sonnenhitze, trocknet ihn dann ab, und schreibt wieder darauf. So fährt man fort, bis der Stein die beabsichtigte Farbe erreicht hat. Anfangs wird er violblau, dann braun, endlich schwarz. Wohl ist zu merken, daß man den Stein nicht länger darf in der Sonne liegen lassen, als bis er trocken, weil, wenn er zu lange liegen bleibt, die Sonne die Farbe wieder herauszieht. Auch muß das Aetzen zu einer Zeit vorgenommen werden, wo die Sonne sehr heiß scheint, z. B. im May, Juni, Juli. Besser ist es, wenn man den Stein schon ätzet, bevor er

polirt wird; denn die Auflösung hält leichter an dem rauhen Steine. —

Will der Künstler an einem geschnittenen Onyx die Haare oder Kleid braun oder schwarz färben, oder an einem Braunsteine einen Grund machen, auf dem der Baum steht — oder einen Augenstein ausbessern ꝛc., so thut er wohl, wenn er den Stein etwas erwärmt, und diejenigen Stellen, welche nicht gefärbt werden, sondern weiß bleiben sollen, mit reinem Wachs, oder mit durch Terpentin vermischtem Wachs bestreicht. Diese mit Wachs überstrichenen Stellen werden vom Scheidewasser nicht angegriffen, und man kann also den Stein ätzen, ohne Gefahr zu laufen, die Auflösung möchte auseinander fließen, und den beabsichtigten Zweck verfehlen.

Daß ein Steinschneider, wenn er dieses Geheimniß weiß, sich damit oft viel verdienen könne, leuchtet von selbst ein. Mit einem unbedeutenden Kosten-Aufwande kann er einen Stein verbessern, und dann um doppeltes Geld verkaufen. Bey den theuern Onyxen hat es besondern Werth.

§. 56.

13. Der Karneol ist blutroth von allen Graden der Höhe. Nicht selten zieht er auch in's gelbe, röthlichbraune und weiße. Er ist halbdurchsichtig, seltner nur an den Kanten durchscheinend.

Die schönsten Karneole erhält man aus Arabien, Aegypten, Indien, Sardinien, Persien. Auch aus der Türkey kamen, wenigstens ehemals, viele Karneolkiesel nach Wien.

In welcher Gesteinsart der Karneol eingewachsen vorkomme, ist noch unbekannt. Nach der Versicherung von gelehrten Griechen findet man die Karneole in Griechenland in Flüssen, und daher mag es kommen, daß wir diesen Stein nur in unvollkommenen Kugeln erhalten. — Bey Hirschau in der Oberpfalz und bey St. Johann im Fassa bricht Karneol; allein der erste ist ganz zerklüftet, und voll Sprünge, und der zweyte bey St. Johann zu blaß, als daß er zur Steinschneiderey könnte benützet werden.

Der Karneol wird von den Steinschneidern, so wie der Kalzedon verarbeitet, aber mehr als dieser geschätzt, und vorzüglich zu Ring- und Siegelsteinen, so wie zum Schmucke benutzt. Im Oriente sind vorzüglich die aus Karneol verfertigten Degengefäße beliebt. Da er etwas weniger hart und zäher ist, als der Kalzedon, und nicht so sehr ausspringt, er also auch leichter zu schleifen ist, wie dieser, so schickt er sich besser zu Siegelsteinen, und ist auch deßhalb schon von den Alten sehr häufig zu den vertieften Gemmen, oder den Intaglios gebraucht worden. Auch in den neuern Zeiten schneidet man besonders in Rom Gemmen, sie unterscheiden sich aber sehr von den Alten; sie sind bey weitem nicht so rein geschnitten, und nur schlecht oder gar nicht polirt. Bey uns werden vorzüglich Wappen und Schriften in Karneol geschnitten.

Der Werth der Karneole hängt von der Schönheit ihrer Farbe und Fehlerlosigkeit ab. Die bey den Karneolen am meisten vorkommenden Fehler sind Risse, ungleichförmige Färbung und Adern vom fremden Gestein. Am meisten sind die blutrothen geschätzt, zumal wenn sie halbdurchsichtig

sind, und ihre Farbe gleichförmig durch das ganze Stück vertheilt ist; in geringerem Werthe stehen die blaßrothen; für die allerschlechtesten werden die gelbrothen, gelben, und diejenigen, welche in's weiße und braune spielen, gehalten.

Sardonyx heißt ein Karneol, wenn er weiß und roth gestreift ist. Sind die Sardonyxe schön, so werden sie unter allen Karneolen am theuersten bezahlt. Vorzüglich hoch wird noch der antike Carniola nobile, der mit auffallendem Lichte schwarzroth, mit durchfallendem Lichte hingegen blutroth ist, geschätzt. Er wurde besonders häufig von den Hetrurischen und Griechischen Steinschneidern zu Siegelsteinen und Cameen bearbeitet.

§. 57.

Der Franzose du Fay hat glückliche Versuche, auf dem Karneol beliebige gefärbte Zeichnungen darzustellen, gemacht. Das Verfahren dabey ist folgendes: Man nimmt calcinirten Vitriol, Bleyweiß, oder andere metallische Kalke, macht sie mit Gummiwasser an, und zeichnet damit auf den Karneol; bringt man nunmehr den Stein unter

einer Muffel in ein hinlänglich starkes Feuer, so brennen sich die Farben fest, der Karneol selbst aber wird weiß.

Auch kann man in den Karneol vertiefte Zeichnungen einschneiden, und diese mit Schmelzglas oder andern Farben ausfüllen, wodurch man Kunstprodukte erhält, die sich sehr gut ausnehmen.

§. 58.

14. Der Jaspis. Seine Haupt-Karaktere sind: große Härte, gänzliche Undurchsichtigkeit und dunkle Farben, bey denen roth und braun vorwalten.

Wo der Name Jaspis herstamme, ist nicht bekannt; soviel ist indeß gewiß, daß er uralt und morgenländischen Ursprungs ist, indem er schon in der Hebräischen und Griechischen Sprache vorkommt.

Der Jaspis findet vorzüglich bey der Steinschneiderey seine Anwendung, und er wird gemeiniglich folgendermaßen eingetheilt und benennt.

Zuförderst unterscheidet man ein= und mehrfarbige.

Die einfarbigen werden nach Beschaffenheit der Farbe und der Aehnlichkeit, die sie mit der anderer Körper hat, benennt, als:

a) Weißer Jaspis, wohin der Milchjaspis gehört, der sich im Zweybrückischen und in Schlesien findet. Er dient besonders zu eingelegten Arbeiten.

b) Grauer Jaspis, der entweder eisengrau oder rauchgrau, wie der sogenannte Rauchstein ist.

c) Blaulicher Jaspis, wohin besonders einiger Porzellanjaspis gehört. Da er selten ganz dicht, sondern immer geborsten ist, so wird er nur zu Kleinigkeiten und der größern Mosaik benützt. Er findet sich häufig, in Baiern zu Hohenparkstein in der Oberpfalz.

d) Rother Jaspis, wobey der dunkelrothe oder purpurfarbene, der pfirschichblüthene, rosenrothe und fleischfarbige unterschieden wird. Man

findet ihn besonders im sächsischen Erzgebirge, Ungarn, vorzüglich bey Schemnitz, in Spanien, Frankreich, Italien, Sibirien, auf der Insel Delos ꝛc.

Wenn er in hinlänglich großen Parthien vorkommt, so wird er zur Verfertigung von allerhand zierlichen Geräthschaften, als Tabatieren, Siegelsteinen, Vasen, Uhrkästen ꝛc., zu Tischplatten, zu architektonischen Verzierungen, und selbst zu Säulen und andern dergleichen Werken der schönen Baukunst verwendet.

e) Gelber Jaspis kömmt ziemlich häufig unter den Antiken vor.

f) Grüner Jaspis. Er unterscheidet sich von den übrigen Jaspisarten, daß er meistentheils an den Kanten durchscheinend, und mit rothen Punkten bezeichnet ist. Die Mineralogen trennen ihn vom Jaspis, und nennen ihn Heliotrop.

Die Armenier bringen ihn aus den Morgenländern, und zwar den rothpunktirten und gefleckten aus der Bucharei, und den reinen grünen aus

Sibirien aus der Gegend von Orsk, in der Nähe von Orenburg. In Böhmen findet sich auch dergleichen, aber bey weitem nicht so schön. In Baiern bricht er in Basalt bey Erbendorf in der Oberpfalz. Zu St. Johannes bey Vigo im Fassathale in Tirol bricht Heliotrop im Mandelstein in ziemlich großen Stücken. Er ist selten graß=, meistens dunkelgrün, und hat lichtrothe Punkte und Flecken. Ist er nicht punktirt oder gefleckt, so ist er meistens gebändert, und zwar breitgebändert. Ein Band ist grüner Jaspis, das andere Karneol, und das dritte wieder Jaspis. Er bricht in Stücken von 6 Schuh Länge, wird aber nicht benützt.

Der grüne Jaspis nimmt eine gute Politur an, und wird von den Steinschneidern zu Tabatieren, Stockknöpfen, Uhrgehäusen, Pettschaften ꝛc., im Oriente, wo man ihn besonders schätzt, auch zu Säbel= und Dolchgriffen ꝛc. verarbeitet. Je durchscheinender er ist, und je mehr er rothe Punkte enthält, desto mehr wird er geschätzt.

Manche Abänderungen hat man mit dem Namen Sacodion belegt.

g) Verschiedentlich brauner Jaspis.

h) Schwarzer Jaspis. Hat er die Schwärze der Steinkohlen, so wird er von einigen Thracier-Jaspis genannt. Auch dieser bricht zu St. Johann im Fassathale sehr schön. Er dient zu Probiersteinen, darf aber dann nicht polirt werden.

Die mehrfarbigen Jaspisse werden nach der Art ihrer Farbenzeichnung eingetheilt:

a) Gefleckter, oder sprenklicher Jaspis, wo sich auf einem einfärbigen Grunde Flecken oder Tüpfelchen von anderer Farbe befinden. Dahin gehört der Pantherstein, der auf einem weißen oder gelbweißen Grunde gelbe und gelbbraune Flecken hat; und ein anderer, welcher auf braunem Grunde eingesprengten Schwefelkies enthält, und bey Waldsassen in der Oberpfalz bricht. Er nimmt sich geschliffen trefflich aus.

b) Gestreifter Jaspis. Dieser ist grau, grün, gelb und roth, auch, wiewohl selten, blau gestreift. Es kommen immer mehrere Farben an einem Stücke vor.

Der Bandjaspis findet sich in Sachsen bey Gnandstein und Wolstitz unweit Frohburg, und bildet daselbst ein Lager im Flözporphire. Es kommen hier alle angegebenen Farben desselben vor, mit Ausnahme des lauchgrünen und bräunlichrothen. Diese letzteren Farben finden sich bloß bey dem sehr schönen Bandjaspis, welcher in Sibirien, bey Orsk im Orenburgischen vorkommt, und der zuweilen fein eingesprengten Schwefelkies enthält.

Der Bandjaspis nimmt eine vortreffliche Politur an, und wird daher gleich dem Agate benutzt, und wegen seiner schönen Farbenzeichnung sehr geschätzt. Man braucht ihn unter andern zu architektonischen Verzierungen in Zimmern, bey Kaminen ꝛc. —

c) Geaderter Jaspis. Man hat grüne mit weißen, rothen und blauen Adern, rothen Jaspis mit weißen Adern ꝛc. Der schönste kommt aus der Türkey.

d) Gestrichelter oder Schrift-Jaspis, der auf rothem Grunde weiße Striche und Flecken hat.

e) Wolkigter Jaspis, worauf Wolken ähnliche Flecken befindlich sind.

f) Augenjaspis oder Augenstein. Ein Jaspis, worauf sich Ringel von dieser oder jener Farbe befinden.

g) Aegypten-Kiesel. Dieser wird wieder eingetheilt in

1) den braunen und

2) den rothen.

Der ägyptische Jaspis unterscheidet sich von den übrigen durch seine Farbenzeichnung, indem seine verschiedenen Farben in mehr oder weniger breiten, unordentlichen, concentrischen Schichten oder Stufen über einander liegen.

Der braune Aegypten-Kiesel kömmt vorzüglich schön in Aegypten theils an den Ufern des Nils im Sande zwischen Cairo und Suez, theils ohnfern dem Flecken Dachhur in rundlichen oder sphärischen Geschieben vor. Doch findet er sich auch in Böhmen und anderwärts.

Bey dem eigentlichen ägyptischen ist der Kern oder das Innere gewöhnlich gelblichgrau, das aber sehr oft in das Isabelgelbe übergeht. Die äußeren Schichten sind meistens kastanienbraun, zuweilen aber auch röthlich-, leber-, haar- und schwärzlichbraun, graulich- und röthlichweiß, blaß fleischroth, und selten olivengrün. Zwischen den Streifen hat er schwarze Flecken und Dendriten. Der böhmische ist in der Mitte hyazinth- und ziegelroth, welche Farben von verschiedener Höhe sind, und in concentrischen dünnen Streifen mit einander abwechseln. Der Umfang ist ochergelb, gelblichbraun, holz- und haarbraun.

Die Farben des rothen ägyptischen Jaspisses sind: ein Mittel zwischen fleisch- und blutroth, ockergelb, gelblichbraun und gelblichgrau. Diese Farben bilden ringförmige Zeichnungen, wobey roth meistens den Kern ausmacht, und die übrigen Farben denselben nach außen zu umgeben.

Er findet sich in rundlichen, stumpfeckigen Stücken, welches Geschiebe sind, in den obern Provinzen des Badenschen auf Lagern von rothem Thoneisenstein.

h) Dendritischer Jaspis oder Jaspidendron, mit Dendriten vom Braunstein.

Jaspisse, die Flecken oder andere Zeichnungen von Kalzedon, Quarz, Amethist ꝛc. haben, gehören eigentlich unter die Agate. Den mit Kalzedon nennt man auch Kalzedonjaspis. Ferner hat man auch Jaspisse mit durchwachsenen gediegenem Wismuth, wie zu Schneeberg in Sachsen, oder Silber, Amianth ꝛc.

§. 59.

Zu Steinschneiderarbeiten werden übrigens immer nur solche Stücke gewählt, die neben einer schönen Farbe und Farbenzeichnung, zugleich hinlänglich großen Härtegrad und Politurfähigkeit besitzen, und von Rissen und Fehlern frey sind. Ein geschickter Arbeiter sucht die mehrfarbigen rohen Stücke auch immer so beym Schleifen zu benutzen, daß ihre Farbenzeichnung aufs vortheilhafteste in die Augen fällt.

Man verfertiget aus dem Jaspis mancherley Sachen, als: Dosen, Schalen, Messerhefte, Va-

sen, Täfelchen zu eingelegten Arbeiten, und selbst ganz kleine Tischplatten (wozu man vorzüglich den Bandjaspis wählt) Siegelsteine ꝛc. Aus den Augensteinen und andern vorzüglich schönen Stücken werden auch wohl Ringsteine, Kameen und Ohrgehänge verfertiget. — Ferner richtet man aus Jaspis verschiedene Werkzeuge zu, als Reibsteine, Glättsteine, Polirsteine für Vergolder und Buchbinder (wozu man gern den weißen Jaspis nimmt), Flintensteine (die zumal in der Türkey beliebt seyn sollen) ꝛc.

Auch die alten Römer und Griechen wendeten den Jaspis ziemlich häufig zu allerley Steinschleiferarbeiten an; unter denen, die bis auf uns gekommen sind, befinden sich verschiedene schöne Abänderungen dieses Steins, deren Fundorte nicht mehr bekannt sind. Dergleichen werden mit dem Namen der antiken Jaspisse belegt.

Beym Schleifen und Poliren behandelt man den Jaspis, wie den Agat, mit dem er auch gewöhnlich auf einerley Art verarbeitet wird.

§. 60.

15. Die Farbe des Holzsteins ist gewöhnlich grau und braun von verschiedenen Nuançen; seltner schwarz, grün und roth. Er ist fast nie einfarbig, meistens kommen in einem Stücke mehrere Farben zugleich, theils in unregelmäßigen, theils in gewolkten und gestreiften, mit der Holztextur parallel laufenden Zeichnungen vor.

Man findet ihn immer in Holzgestalt, nämlich in größeren oder kleineren Stamm- und Aststücken, woran oft noch die Astknorren sichtlich sind, zuweilen auch in Wurzelstücken. Man darf aber nicht glauben, daß jedes versteinerte Holz Holzstein ist; denn man findet das Holz auch in Opal und andere Steinarten verwandelt. Zu den Holzstein ist bloß dasjenige Holz zu zählen, welches in Hornstein verwandelt, die Härte des Agats hat, und an den Kanten durchscheinend ist.

Seine Hauptfundorte sind: Coburg, Sachsen, zumal um Chemnitz, Aedelsdorf in Baireuth, Pfreimbt in der Oberpfalz, Böhmen, Schlesien, Sibirien, Ungarn ꝛc. — Bey Chemnitz hat man große Blöcke von Holzstein gefunden; einer dersel-

ben, welcher noch jetzt in der Naturalien=Sammlung zu Dresden aufbewahrt wird, und der das untere Stück von einem Baumstamme gewesen war, hatte auf seiner Lagerstätte über 5 Fuß Höhe, und fast eben so viel im Durchmesser.

Sein Gebrauch schränkt sich auf die Steinschneidekunst ein, wo man ihn auf ähnliche Art, wie den Agat, zu Dosen, Stockknöpfen, Pettschaften, Tafeln, eingelegten Arbeiten und dergleichen Sachen mehr verarbeitet. Diese Kunstprodukte nehmen sich ungemein gut aus, da sie die ganze Textur des Holzes zeigen, und in Absicht der Politur giebt er auch den Agaten wenig nach. Vorzüglich schön und geschätzt für diese Absicht ist der grüne Holzstein von Aedelsdorf in Baireuth, den man sonst für Krisopras hielt.

Ehedem wurde dieser und der Coburger Holzstein in Coburg stark verarbeitet, und es befand sich in dem Schlosse daselbst eine dazu errichtete Steinschleiferey, die aber jetzt eingegangen ist.

§. 61.

16. Der Obsidian ist am gewöhnlichsten von samtschwarzer Farbe, die auch zuweilen einer=

seits in's graulichschwarze, aschgraue und rauchgraue, andererseits in's pechschwarze übergeht. Meistens ist er einfärbig, selten gefleckt und gestreift. Er ist ganz durchscheinend, zuweilen auch nur an den Kanten durchscheinend, hart, sehr spröde und leicht zersprengbar. Er gleicht ganz in seinem äußern einem schwarzen Glase.

Der schönste Obsidian findet sich in Island. Er ist von vollkommen samtschwarzer Farbe, und kommt dort in stumpfeckigen und rundlichen Stücken von ziemlicher Größe vor; man findet Stücke von 100 bis 150 Pfund an Gewichte. Man nannte ihn ehemals isländischen Agat; auch Lavaglas, weil man damals glaubte, er sey durch ein unterirdisches Feuer, durch Vulkane, entstanden.

Sehr schön bricht er auch zu Madagaskar in Neuspanien und Peru, am Pick auf Teneriffa und auf mehrern Südsee-Inseln. Die Insel Ascension soll ganz aus Obsidian bestehen.

Der Obsidian läßt sich, wie andere harte Steine, schleifen, und da er eine sehr gute Politur annimmt, so wird er zuweilen zu Dosen,

Stockknöpfen, Messerheften, Ohrgehängen und dergleichen Kunstarbeiten mehr geschliffen; doch erfodert er bey der Bearbeitung, wegen seiner Sprödigkeit, viele Vorsicht, und viele Stücke zerbrechen vor der Vollendung. Aus dem durchscheinenden werden zuweilen Spiegel, optische Gläser und Vorschiebegläser für Teleskope verfertiget, deren Zweck ist, zu verhindern, daß die Augen durch zu helles Sonnenlicht geblendet werden, zu welchen Gebrauch aber besser der tombackbraune, großblättrige Glimmer aus Sibirien, den man mit einem Messer nach Belieben in dünne Blättchen theilen, und mit einer Schere zuschneiden kann, verwendet wird.

Die Alten sollen nach Plinius ebenfalls schon Spiegel, so wie auch Gemmen aus Obsidian verfertiget haben. Er erwähnt des Brustbildes des Augustus, Menelaus und vier Elephanten von Obsidian, welche Augustus im Tempel der Eintracht weihte. Ersteres soll auch bey den Einwohnern von Neuspanien und Peru geschehen seyn. Zuverläßiger ist es, daß man daselbst ehemals allerley schneidende Instrumente daraus verfertiget hat. Hernandes sah in einer Stunde mehr als

100 Obsidian — Messer machen. Cortes erzählt in einem Briefe an K. Karl V., daß er zu Tenochtitlan Rasiermesser aus Obsidian gesehen habe, mit denen sich die Spanier den Bart schoren. Auch auf der Oster- und Ascensions-Insel benutzte man ihn zu schneidenden Instrumenten, zu Spitzen an die Lanzen und Spere, und zum Feueranschlagen.

§. 62.

17. Der Lydit oder Lydische Stein und der Kieselschiefer sind beym Steinschneider ein und derselbe Stein. So wie aber die Mineralogen 2 Arten daraus machen, so sollen auch die Steinschneider ihn trennen.

Der Kieselschiefer ist von Farbe grau, und zwar aschgrau, rauchgrau und perlgrau, seltner blaulichgrau mit Uebergängen in's Rothe. Er ist an den Kanten durchscheinend, zuweilen fast ganz durchscheinend. Der Lydische Stein hat eine dunkel graulich schwarze, sich oft schon dem sammetschwarzen nähernde Farbe, und ist ganz undurchsichtig. Der Steinschneider verarbeitet den lydi-

schen Stein zu Probiersteinen; den Kieselschiefer aber zu Stockknöpfen, Dosen, Ringsteinen ꝛc. — Zu den letzten Gebrauch taugen beyde Arten; zu Probiersteinen aber wegen der schwarzen Farbe und gänzlicher Undurchsichtigkeit nur der lydische Stein. Also ist auch beym Steinschneider eine Trennung in zwey Arten nothwendig.

Der Lydische Stein hat seinen Namen schon in den ältesten Zeiten von der Provinz Lydien in Kleinasien erhalten, wo er vorzüglich am Berge Tmolus brach. Theophrast und Plinius gedenken seiner bereits unter dieser Benennung. Von da erhielten wir in früheren Zeiten alle unsere Probiersteine. In den neuern Zeiten entdeckte man ihn aber auch, und überall ziemlich häufig, in Sachsen, Altenburg, Böhmen, Harz, Schlesien, Salzburg, Schweiz, Sibirien, in Baiern zu Hof in Baireuth, und zu Fuchsmühl in der Oberpfalz.

§. 63.

Der Hauptgebrauch des Lydischen Steins ist, wie schon erwähnt worden, seit den ältesten Zeiten zu Probiersteinen für Silber und Gold, um es auf

seine Löthigkeit und Feinheit zu prüfen. Das Probieren auf den Probiersteinen geschieht, indem man mit dem zu prüfenden Silber oder Golde auf dem Steine einen Strich macht, und dann aus der Farbe des letztern auf den Grad der Feinheit dieser Metalle schließt.

Das Silber giebt nämlich einen desto silberweißeren Strich, je reiner es ist; je mehr sein Strich hingegen in's Kupferrothe fällt, desto stärker ist es legirt oder mit Kupfer versetzt. — Um aber nun aus der Farbe des Strichs genau zu beurtheilen, wie viel Silber und Kupfer in einem zu prüfenden legirten Silber vorhanden sey, müssen die Probiernadeln zu Hülfe genommen werden, deren 16 an der Zahl sind, und wovon die erste aus ganz reinem oder 16löthigem Silber besteht, bey den folgenden nimmt immer der Kupferzusatz um einen Theil oder Loth zu. Mit diesen Nadeln streicht man ebenfalls auf den Probierstein, und beurtheilt, welchem Nadelstrich der Strich des Silbers, dessen Feine man zu wissen wünscht, in der Farbe am nächsten kommt. Die Löthigkeit jener Nadel bestimmt nun sogleich die Löthigkeit des der Prüfung unterworfenen Sil-

bers. Da aber gewisse Mischungen von unedlen Metallen ebenfalls einen silberähnlichen Strich auf dem Probiersteine geben, so muß man, um ganz sicher zu gehen, den Probestrich noch mit Salzsäure überstreichen, welche die unedlen Metalle auflöst, das Silber aber zurückläßt. Bleibt nach diesem Ueberstreichen nichts von dem Silberstrich übrig, so enthält das Metall, womit er hervorgebracht wurde, kein Silber, sondern ist eine Komposition aus unedlen Metallen.

Auf ähnliche Art wird auch das Gold mit Goldprobiernadeln und Scheidewasser auf dergleichen Steinen geprüft, die man nach dem Gebrauch mit Säuren, die auch die edlen Metalle angreifen, (z. B. Salpetersäure und Königswasser) von den gemachten Probestrichen wieder reiniget.

§. 64.

Dieß über die Anwendung der Probiersteine vorausgesetzt, wird man nun leichter die Eigenschaften beurtheilen können, die ein guter Probierstein besitzen muß. Es sind diese nämlich vorzüglich folgende:

a) Muß er eine größere Härte, als die zu prüfende Metalle haben, weil er außerdem letztere nicht gehörig angreifen, und sich nichts von ihnen abreiben, und an dem Steine hängen bleiben würde. Im Gegentheil würde bey einem zu weichen Steine das Metall selbst in denselben einschneiden, und sein Strich, wenn es ja einen auf dem Steine zurückließe, mit dem Pulver des letztern verunreinigt, und falsch gefärbt werden.

b) Muß ein guter Probierstein ein gewisses rauhes Korn haben, damit das Metall beym Anstreichen sich gehörig abreibt, und einen vollkommenen Strich zurückläßt. Ein zu glatter, wenn gleich harter Stein, greift das Metall wenig an, und dieses macht darauf nur äußerst feine Striche; gar zu rauh oder porös darf der Stein aber auch wieder nicht seyn, weil sich dann das Metall mehr als feiner Staub abreibt, der sich in die Vertiefungen des Steins setzt, und keinen vollkommen zusammenhängenden Strich giebt, wie er zur richtigen Beurtheilung der Farbe nothwendig ist.

c) Muß der Probierstein von dunkler, am beßten schwarzer Farbe seyn, weil sich auf dieser

die Farbe der Metallstriche am deutlichsten und reinsten ausnimmt, und am sichersten beurtheilen läßt.

d) Darf er nicht von Säuren angegriffen werden, weil sonst die Prüfung des Strichs mit Salzsäure und Scheidewasser, so wie auch die Reinigung mit Säuren nicht gut Statt finden würde.

§. 65.

Von den vielen Steinarten *), die man zu Probiersteinen anwendet, erfüllt fast keiner die im vorigen §. bemerklich gemachten Erfordernisse in so hohem Grade, als der Lydische Stein. Er wird daher auch am häufigsten zu diesem Zweck angewendet. Am allerliebsten wählt man solche Stücke, die sich weder zu rauh, noch zu glatt, sondern gleichsam sammtartig anfühlen lassen, und von Quarzadern ganz frey sind. Sie werden, wenn sie zu glatt werden, und nicht mehr angreifen, mit fei-

*) Die meisten Probiersteine, welche man bey Goldarbeitern, Händlern ꝛc. antrift, sind schwarzer Marmor oder verhärteter Mergel.

nem Schmirgel oder Sand abgerieben, und wieder rauh gemacht. Die extra guten Probiersteine werden oft mit mehreren Thalern bezahlt, weil die dazu tauglichen Stücke sich eben nicht gar häufig finden.

Unter der Zahl der harten Steine gehört er zu der Klasse, welche leicht zu schneiden und schleifen sind, und auf dem gewöhnlichen Wege eine schöne Politur annehmen.

§. 66.

18. Die gewöhnliche Farbe des Lasursteins ist lasurblau, von allen Graden der Höhe. Die lichteren Abänderungen gehen in's berlinerblaue und schmalteblaue, die dunkleren in's schwärzlichblaue über. Er hält das Mittel zwischen hart und halbhart (er ritzt das Glas, und mancher giebt am Stahle Funken), und ist schwach an den Kanten durchscheinend.

Der Name des Lasursteins, im Lateinischen lapis lazuli, kommt von dem arabischen Worte Azul, der Himmel, her, und bezieht sich auf seine blaue Farbe.

Die Griechen und Römer kannten den Lasurstein schon, nannten ihn aber Saphir. Plinius beschreibt ihn als einen Stein, der undurchsichtig ist, und Goldpunkte enthalte, für welche letztere er den eingesprengten Schwefelkies hielt. In den alten Ruinen findet man ihn mit vertieft eingeschnittenen Figuren.

Den schönen lasurblauen erhält man aus dem Oriente, und zwar nach einigen aus der großen Tartarey und aus der kleinen Bucharey (von Kaleb und Budukschu) nach andern aus Persien. Nach Osbeck *) soll er auch in den mitternächtlichen Theilen von China und in dem benachbarten Tibet in Menge gefunden werden.

Neuerlich hat man ihn auch in ziemlich großen Parthien, aber von minder schöner Farbe, am Kultuk beym mittägigen Ende des Baikalsee's und in der neuen lasurischen Grube am Altai in Sibirien im Granit auf Gängen mit Quarz, Glimmer und Schwefelkies gefunden.

*) Reise nach Ostindien und China, übersetzt von Georgi Rostock, 1765. S. 204.

§. 67.

Die Bucharen beschäftigen sich vorzüglich mit der Gewinnung dieses Steins, und bringen ihn in Stücken, welche 1 ℔ und darüber schwer sind, nach Orenburg; viel davon geht auch nach Persien, wo er besonders beliebt ist, und wo man Götzenbilder und Schmuck für Frauen und Männer daraus verfertiget. Nach Europa kömmt er über Rußland und Ostindien.

Merkwürdig ist, daß der orientalische Lasurstein beym Schneiden oder Schleifen einen starken Bisamgeruch entwickelt, welches bey dem sibirischen nie der Fall ist.

Der Werth und Preis des Lasursteins ist nach seiner Größe, der Höhe der Farbe und Schönheit sehr verschieden. Auf kleine Stücke wird eben kein hoher Preis gesetzt; größere Stücke aber werden sehr theuer bezahlt. Boot schätzt das Pfund Lasurstein auf 10 Kronenthaler.

§. 68.

Seine ausnehmend schöne Farbe macht ihn zu vielerley Arbeiten in der Steinschleiferkunst be-

liebt, nur Schade, daß er nicht in großen Stücken vorkommt, um ihn zu architektonischen Verzierungen häufiger verwenden zu können.

Am meisten wird der dunkelblaue für diese Absicht geschätzt, zumal wenn er schön mit Schwefelkies eingesprengt oder mit Adern desselben durchzogen ist. Der mit Kies und Quarz durchwachsene sieht zwar auch sehr gut, und durch das Gold und Weiß auf dem blauen Grunde noch mannigfaltiger aus, läßt sich aber, wegen der ungleichen Härte der Gemengtheile, nicht leicht so schön poliren; am wenigsten werden Stücke von zu blaßblauer oder in's grüne spielenden Farbe zu Steinschleiferarbeiten geachtet.

Er dient in der schönern Baukunst zu den so kostbaren und vortrefflichen Musivarbeiten, zu architektonischen Verzierungen, als Kaminbekleidungen, Vasen u. s. w.; besonders häufig wird er zu diesem Behufe in Italien verarbeitet, wo die meisten Klöster und Kirchen damit geschmückt sind. Auch in Rußland ist er sehr beliebt und geschätzt. So pranget z. B. in Zarskoeselo, dem prächtigen Lustschloß bey St. Petersburg, ein

Zimmer, dessen Wände ganz mit Bernstein ausgetäfelt sind, mit den schönsten und größten dazwischen eingelegten Tafeln von Lasurstein. — Auch schöne Gemählde und Bilder werden, anstatt der Rahmen, mit Lasurstein besetzt. Ferner macht man daraus Dosen, Etuis, Schalen, Uhrgehäuse, Stockknöpfe, Leuchter, Messerschalen, Ring- und Siegelsteine. ꝛc. — Wegen seiner hell- und dunkelblauen Farbe ist er bey der mosaischen Arbeit zur Bekleidung des Himmels ganz vorzüglich schicklich, und wird auch häufig dazu verwendet.

Der Lasurstein ist nicht besonders hart, wird mit Schmirgel geschnitten und geschliffen, und auf Zinn mit Trippel, endlich mit Roth polirt.

§. 69.

19. Der Amazonenstein hat seinen Namen von dem Amazonenfluße in Südamerika, wo er in kleinen Geschieben gefunden wird. Es ist grüner, gemeiner Feldspath. — Der nämliche Stein bricht auch in Sibirien, 3 Werste vom See Imenkal. — Er kömmt im Granit, und zuweilen in ziemlich beträchtlichen Stücken vor.

Mehrentheils ist er mit kristallisirten grauen Quarz und braunem Glimmer in kleinen Platten sparsam durchwirkt, und nur selten schön grün, gewöhnlich durch alle Grade der Verbleichung bis in's Graue zu finden. Er zeigt immer sein rhomboidalisches, blättriches Gefüge sehr deutlich, vermöge desselben die Stücke sowohl roh, als vorzüglich nach der Bearbeitung oder angeschliffen mit einem schönen weißen Silberglanz schillern. — Er wird vorzüglich in Katharinenburg zu Ringsteinen, Tabatieren und andern zierlichen Geräthschaften benützt. Große Arbeiten werden wenig daraus verfertiget, weil der schöne grüne nur selten rein in großen Stücken vorkömmt, doch befinden sich im kaiserlichen Kabinet zu Petersburg zwey daraus gearbeitete Vasen von wenigstens 9 Zoll Höhe und $5\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. — Man bezahlt ihn, wenn er von schöner grüner Farbe ist, ziemlich theuer.

Dieser Amazonenstein findet sich vorzüglich schön grün und in großen Stücken im Barbara-Stolln am Silberberge bey Bodenmais im baierischen Waldgebirge, wird aber gar nicht benützt.

§. 70.

20. Die Hauptfarbe des Adulars ist grünlichweiß, was zuweilen in's graulichweiße und milchweiße übergeht, zuweilen sich dem spargelgrünen nähert. Sehr häufig irisirt er, was von kleinen Rissen oder Sprüngen, die sich in der Oberfläche desselben befinden, und eine strahlige Farbenbrechung verursacht, herrührt. Der milchweiße zeigt auch zuweilen in dünnen Stückchen, wenn man diese gegen das Licht hält, ein schwaches Fleischroth. Auf der Oberfläche präsentirt er nicht selten ein taubenhälsiges Farbenspiel. Er ist theils halbdurchsichtig, was sich zuweilen schon dem Durchsichtigen nähert, theils durchscheinend. Er ist hart im geringen Grade, und giebt mit dem Stahle häufige Funken.

Man findet ihn am St. Gotthard in der Schweiz, in Böhmen und auf Zeylon in Geschieben.

Die Stellen des Adulars, welche den Perlmutterschein zeigen, werden herausgeschnitten, meist halbrund geschliffen, weil diese Form das Opalisiren am schönsten sehen läßt, und erhalten

dann im gemeinen Leben den Namen Mondsteine. — Man trägt sie als Ringsteine, und der schöne hin und her wogende Perlmutterschein derselben bildet, wenn sie dabey mit Demanten garnirt werden, mit dem Feuer von diesen einen auffallenden, aber sehr angenehmen Kontrast.

Vormals erhielt man die Mondsteine vorzüglich aus Zeylon. — Sie kommen im Handel auch unter dem Namen Fisch- und Wolfsauge, Sonnenstein, Girasol, und Zeylonischer- und Wasseropal vor, und dürfen nicht mit Agaten und Kalzedonen verwechselt werden, die man gleichfalls mit verschiedenen der angeführten Namen belegt.

Die sogenannten Sonnensteine oder Sonnenopale, deren Farbenspiel zwischen gelb nnd roth fällt, und die einen Goldschein, so wie die Mondsteine einen silber- oder perlmutter-Schein zeigen, sind immer sehr theuer, und ein kleines geschliffenes Stück von der Größe einer Bohne kömmt auf 10 Thaler zu stehen.

Die Zeylonischen Mondsteine sind schon in früheren Zeiten bekannt gewesen, und dieß ist

der $\upsilon'\alpha\lambda o\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$ des Theophrasts, die Asteria, der Astrios, und wohl auch der Andradamas des Plinius, und der girasole der Italiener.

Er ist leicht zu schneiden und zu schleifen, und nimmt eine schöne Politur an.

§. 71.

21. Der Labradorstein ist an und für sich von einer bald lichteren bald dunklern grauen Farbe, und zwar meist dunkel asch- und rauchgrau, seltner gelblichgrau. Er spielt aber, wenn man das Licht unter gewissen Richtungen darauf fallen läßt, stellenweise mit verschiedenen, nach der Lage, die man ihm giebt, sich wandelnden, meist sehr lebhaften bunten Farben. Am häufigsten spielt er blau und grün, minder oft gelb und roth, am seltensten perlgrau. Von diesen Farben zeigt ein Stück immer mehrere in größeren oder kleineren Parthien theils fleck-, theils streifenweise neben einander; sie sind aber nie scharf abgeschnitten und begrenzt, sondern verlaufen sich unmerklich in einander. Er ist im geringen Grade durchscheinend, und nicht besonders hart.

In vorzüglicher Menge kommt der Labradorstein, jedoch nur stets in Geschieben, an der St. Pauls Insel unweit der Küste von Labrador in Nordamerika vor. Hier entdeckte ihn vor ungefähr 40 Jahren ein Mitglied der Brüdergemeine, welche daselbst unter dem Esquimaux eine Kolonie hat, und er wurde durch Glieder jener Gemeine in ziemlicher Menge nach Europa gebracht, weil sein schönes Farbenspiel gefiel. — Kurze Zeit darauf fand man auch in Ingermannland unter den Geschieben, welche zur Verbesserung des von St. Petersburg nach dem kaiserlichen Lustschlosse Peterhof führenden Weges gebraucht wurden, eine fast ganz aus Labradorstein bestehende Steinmasse, deren Farbenspiel aber bey weitem nicht so lebhaft ist, und meist nur blaue Farben zeigt. — Ganz neuerlich hat man auch dergleichen bey Friedrichswärn unweit Laurwig an der norwegischen Küste gefunden. Dieser Labradorstein spielt etwas lebhafter, als der Ingermanländische, aber doch auch bey weitem nicht so schön, wie der Amerikanische, und zwar meist nur blau. Doch findet sich hier auch noch eine andere merkwürdige Abänderung, die einen dem des Adulars sehr nahe

kommenden blaulichen Perlmutterschein zeigt, welcher sich ungemein schön ausnimmt.

§. 72.

Das sehr schöne bunte Farbenspiel des Labradorsteins entsteht, nach Herrn Hauy's Bemerkung, gerade, wie bey dem Opale, durch kleine Risse, welche die Textur des Steins unterbrechen. Weil der Opal aber nach allen Richtungen von ihnen durchkreuzt wird, so zeigt er sein Farbenspiel an allen Stellen nach einander, so wie man ihn herumdreht; dagegen die Lichtstrahlen bey dem Labradorstein sich nur von einer einzigen Ebne aus verbreiten, indem die Risse bey ihm mit dem Durchgange der Blätter zusammen fallen. Das Farbenspiel zeigt sich daher mit einem Male, wenn das Licht von dieser Ebne unter dem gehörigen Winkel zurückgeworfen wird, so, daß es dem Auge zugeführt wird, und es verschwindet gänzlich, sobald man dem Steine eine andere Lage giebt.

§. 73.

Er wird in der Steinschleiferey zur Verfertigung von Dosen, Stockknöpfen, Ringsteinen und

andern Arbeiten benützt, die ihres schönen Ansehens wegen hoch geschätzt werden. Der Labradorstein ist für diese Arbeiten um so brauchbarer und geschätzter, je schöner und lebhafter sein Farbenspiel, und je weniger er mit unfarbigen Adern durchzogen ist. — Das Farbenspiel des Labradorsteins zeigt sich gewöhnlich dann in seiner ganzen Schönheit, wenn er platt und etwas bruchig und schildförmig geschliffen wird. Im letztern Falle pflegt er dann häufig nach Art einer Pfauenfeder in bunten Farben zu spielen. Zu sehr dünnen Stücken läßt sich der Labradorstein nicht gut bearbeiten, weil er dann sehr leicht nach der Richtung der weißen Adern zerspringt.

Beym Schneiden des Labradorsteins muß der Blätterdurchgang genau beobachtet werden. Ein Steinschneider, der diesen nicht zu bestimmen versteht, sehe das rohe Stück genau an, nach welchen Richtungen es spielt, in eben dieser Richtung muß es auch geschnitten werden. Schneidet er anderst, so verliert der Stein alle Spielung. — Muß man ihn aufkitten, so darf er nicht viel erwärmt werden, weil sonst seine Farbe verschwindet, und er zerbrechlicher wird. Die fertigen Ar-

beiten legt man etliche Tage lang in's Wasser oder Lauge, dieß erhöht den Glanz des Farbenspiels.

Er ist leicht mit Schmirgel zu bearbeiten, und nimmt eine schöne Politur an.

§. 74.

22. Der Topfstein ist grünlichgrau, bald lichter, bald dunkler, welche Farbe zuweilen in's lauch- und schwärzlichgrüne übergeht. Er ist stärker oder schwächer an den Kanten durchscheinend, und fühlt sich fein und ein wenig fettig an.

Der Topfstein findet sich in sehr mächtigen Lagern, vorzüglich in Graubünden (in Engadin und Veltlin bey Chiavenna), zu Bormio und in dem benachbarten Mailändischen (am Lago maggiore und am Lago di Como). Ausserdem kommt er auch in Schweden vor, wo man ihn Tälgstein, Schneidestein, nennt. — In dem Serpentin-Gebirge zu Zöbliz in Sachsen kommt auch eine Abänderung des Topfssteins in kleinen Parthien vor, die von den dasigen Serpentin-Drechslern verar-

beitet, und mit dem Namen Lavezstein belegt wird.

Da der Topfstein weich und milde, sich mit dem Messer schneiden, und auf der Drehmaschine leicht bearbeiten läßt, so benutzt man ihn in der Schweiz, der Lombardei und in Tirol zur Verfertigung von mancherley Gefäßen, als Töpfen, Krügen und vorzüglich zu Wasserkesseln, die mit einem eisernen Bügel versehen sind, und in Ketten über den Feuerherd gehängt werden. Im Feuer brennt er sich härter, ohne eine weitere Veränderung zu leiden. Bekommt so ein Geschirr durch den Gebrauch einen Sprung, so wird es mit Dräth gebunden, oder ganz überstrickt. Auch werden aus dem Topfstein Offenplatten verfertiget, deren außerordentliche Dauer sehr gerühmt wird. Die größten Topfstein-Brüche befinden sich zu Como, Plurs, Chiavenna und Cleven, wo man den Stein erst von erforderlicher Größe hauet, und sodann weiter bearbeitet. Zu Plürs in Graubünden wurde der Topfstein schon vor Christi Geburt gegraben, und zu allerley Gefäßen, besonders zu Kochgeschirren, verarbeitet, daher er Caldarium hieß. 1618 stürzte der so lange ohne

Vorsicht unterwühlte Topfsteinberg bey Plürs zusammen, und begrub diese Stadt unter seinen Trümmern. Nach Scheuchzers Angabe brachten bloß die Topfsteinarbeiten des Städtchen Plürs jährlich 60,000 Dukaten ein. — Zu Erbendorf in der Oberpfalz bricht der Topfstein auch, wird aber gar nicht benützt.

§. 75.

23. Der Speckstein hat diesen Namen von seiner Aehnlichkeit mit Speck in Ansehung der Farbe, des fettigen Anfühlens und anderer äußerer Kennzeichen. Am gewöhnlichsten ist er nämlich von weißer, dann auch von grüner und grauer, selten von rother und gelber Farbe. Er ist an den Kanten durchscheinend, sehr weich und milde, schreibt etwas, hängt nicht an der Zunge, und fühlt sich sehr fettig an. Im Feuer wird er härter und weißer.

In großer Menge bricht er bey Cap Lizard in Cornwallis, und zu Wunsiedl und Göpfersgrün bey Thiersheim am Fichtelgebirge in Baireuth.

Der Speckstein dient nicht bloß zum Poliren des Serpentins, Marmors, Gipses, Flußspaths 2c., sondern läßt sich auch auf der Drehbank verarbeiten, und man verfertiget allerhand kleine Bildwerke und Spielwaaren, ingleichen auch Pfeifenköpfe und Schreibezeuge aus ihm, die größtentheils hart gebrannt, manche auch dann lackirt werden. — Neuerlich hat man Versuche gemacht, ob er nicht zum Steinschneiden zu brauchen sey, und diese fielen ziemlich glücklich aus. Hr. Vilcot, ein Künstler aus Lüttich, verfertigte aus Veranlassung des damaligen Koadjutors, Hrn. von Dalberg, Kameen daraus. Diese wurden im Feuer dann gefärbt, und so hart gebrannt, daß sie Feuer schlugen. Sie hatten dabey eine milchweiße, graue oder gelbe Farbe erhalten, und wurden durch verschiedene Auflösungen gefärbt, wobey die Farbe ziemlich tief eindrang. Sodann wurden sie mit Schmirgel oder auf Schleifsteinen geschliffen, und endlich polirt. Sie erhielten dadurch den Glanz des Agats, und manche glichen dem Onyx in der Farbe. (von Dalberg über die Brauchbarkeit des Steatits zu Kunstwerken der Steinschneider. Erfurt, 1800.)

§. 76.

24. Der Bildstein ist am gewöhnlichsten von grünlichgrauer Farbe mit verschiedenen Uebergängen in andere Farben. Er ist durchscheinend, gewöhnlich im geringen Grade, manchmal nur an den Kanten. Er ist weich, und hält das Mittel zwischen milde und spröde, und fühlt sich etwas fettig an.

Wir erhalten den Bildstein, und zwar immer verarbeitet, aus China; auch bey Passau zu Babing bricht er in Kalkstein.

Da sich der Bildstein, bey seiner Weichheit und bey seinem Zusammenhalte, mit dem Messer und auf der Drehbank gut behandeln läßt, so verfertiget man in China allerhand kleine Geräthschaften, als Tassen, Schalen, Becher, besonders auch Götzenbilder, Pagoden u. dgl. m. daraus, weßwegen er den Namen Bildstein erhalten. Keineswegs sind aber alle Pagoden aus Bildstein; mehrere darunter giebt es, die aus Speckstein geschnitten sind. — Veltheim glaubt, daß die bey den Römern so beliebte vasa murrhina, welche aus den entferntesten Gegenden des Orients ka-

men, aus dem chinesischen Bildstein bestanden, mit dem sie der Beschreibung nach in ihren Eigenschaften so ziemlich übereintreffen.

§. 77.

25. Der Nephrit ist am gewöhnlichsten von lauchgrüner Farbe, und zwar von verschiedenen Graden der Höhe. Er zeigt sich beym Schleifen als hart, beym Poliren aber als weich, und ist durchscheinend. Auf seiner Oberfläche fühlt er sich, besonders geschliffen, ein wenig fettig und ziemlich kalt an.

Der Name Nephrit ist griechischen Ursprungs. Anfänglich wurde er νευρί'της geschrieben, von νεῦρις (Nerve) und dieses bezeichnet einen Nerven stärkenden Stein, wofür man ihn sonst hielt. So findet man ihn zuerst in den Lydicis des (sogenannten) Orpheus beschrieben. Späterhin wurde das Wort νευρί'της, neurites, wahrscheinlich durch einen Schreibefehler, in νεφριτης, nephrites, Nierenstein, verändert. Wir sollten also eigentlich Neurit, oder auch Nevrit, schreiben und sprechen.

Der Nephrit kommt größtentheils aus Persien, ingleichen aus dem Lande der Topajas am Amazonenstrome in Südamerika. Neuerlich hat man ihn in dem aufgeschwemmten Lande der Alaunerde-Gruben zu Schwemsal bey Düben unweit Leipzig als einen Block von beträchtlicher Größe gefunden.

§. 78.

Der Nephrit wird in der Türkey und im angrenzenden Asien häufig zu Dolchen- und Säbelgriffen, so wie zu andern Zierrathen verarbeitet, daß man daraus schließen muß, er werde in jenen Ländern in Menge gefunden. In unsern Steinschleifereyen wird er noch oft zu Dosen, Schalen, Bechern rc. verarbeitet, und er ist ein geschätzter Stein.

§. 79.

Ein geschickter Arzt in Wien heilte mit dem Nephrit die hinfallende Krankheit (Epilepsia). — Er schnitt am Arme des Kranken die Haut so weit auf, daß er einen solchen Stein in Form einer Linse geschliffen hineinschieben konnte, und heilte dann die

Wunde zu. Nach Versicherung vieler soll dieses Mittel oft das Uebel vermindert, öfters ganz vertilgt haben. Ein Arzt in München machte auch ähnliche Versuche, von denen mehrere wohl geriethen.

§. 80.

In alten Zeiten hielt man den Nephrit für ein Gegengift, und trug ihn deßhalb als Amulet um den Hals. Auch schrieb man ihm die Heilung des Hüfteweh's zu, und nannte ihn deßhalb lapis ischiaticus, auf italienisch pietra ischada, woraus die Franzosen das Wort jade bildeten, womit man ein in der Schweiz vorkommendes Fossil bezeichnet, das viele Aehnlichkeit mit dem gemeinen dichten Feldspathe hat, und in den letzten Zeiten häufig mit Nephrit verwechselt worden ist.

§. 81.

26. Der Flußspath hat eine sehr ausgebreitete Farbenreihe, in welcher alle Hauptfarben vorkommen; am gewöhnlichsten weiß, gelb, grün und blau, seltner roth, grau und braun, am sel-

testen schwarz. Diese Farben gehen immer wieder in andere Farben über, und kommen zwar meist hoch, doch auch von allen andern Graden der Höhe vor, theils einfach, theils mehrere in einem Stücke zugleich, und dann von gefleckten, gestreiften und gewolkten Zeichnungen. Einige Farben verschießen mit der Zeit, besonders in der Wärme. Die Grade seiner Durchscheinenheit sind nach den lichteren und dunkleren Farbenabänderungen sehr verschieden, und er wechselt deßhalb vom vollkommen durchsichtigen durchs Durchscheinende bis zum an den Kanten Durchscheinenden, welches dem schwarzen zukommt, ab. Er ist weich, spröde und leicht zerspringbar.

Er findet sich vorzüglich in Sachsen, am Harz, in Böhmen, in Frankreich, in England in Derbyshire, und in Baiern zu Bach bey Regensburg, und Welsenberg bey Schwarzenfeld in der Oberpfalz.

Zur Steinschneidekunst wird der Flußspath bloß in England benützt. Bey Ashford zu Castleton, Buxton, Derbey &c. in Derbyshire schneidet und polirt man den Flußspath zu Tafeln, Pyra-

miden, Vasen, Uhrkästen u. dgl. auf eigens dazu erbauten Schleifmühlen. Die fertigen Arbeiten werden durch ganz Europa versendet, und dienen als beliebte Zierde der Prachtzimmer. Zu Bach in Baiern bricht der seltene rosenrothe und violblaue abwechselnd mit andern Farben in gestreiften und gewolkten Zeichnungen; zu Welsenberg der dunkelviolblaue und grasgrüne. Leider werden diese schönen in ungeheuerer Menge vorkommenden Flußspäthe gar nicht benutzt.

§. 32.

27. Der Alabaster ist von Farbe weiß mit Uebergängen in andere Farben. Er ist durchscheinend, sehr weich, etwas milde, und leicht zerspringbar.

Er findet sich in vielen Ländern; in Baiern auf der Kaumalpe bey Bergen.

Der Name Alabaster, $\alpha\lambda\alpha\beta\alpha\sigma o\nu$, heißt ursprünglich eine Salbenbichse. Die Alten dreheten nämlich Salbenbichsen, dergleichen Cambyses eine dem Könige von Aethiopien schenkte, ingleichen

Trinkschalen, Arzneimörser und andere Gefäße daraus. In den neuern Zeiten gebraucht man ihn zu Dosen, Uhrkästen, verschiedenen Galanterie-Waaren, besonders zu architektonischen Verzierungen, als zu Säulen, Vasen, Urnen ꝛc., selbst zu Statuen, wozu man gerne den von fleischrother Farbe verwendet, und er ist leicht zu hauen und zu schneiden, hat aber zu geringe Grade der Härte und des Zusammenhalts, als daß er gute Dienste leisten könnte.

Man schleift den Alabaster mit seinem eignen Pulver fein, und polirt ihn mit Seife und sämischen Leder auf naßem Wege.

§. 83.

28. Der Anhydrit hat eine smalteblaue zuweilen in's milchweiße ziehende Farbe. Er ist durchscheinend, weich, doch härter als Alabaster, und nicht sonderlich spröde.

Ausgezeichnete Abänderungen dieser Art kommen zu Sulz am Neckar, am Königsrücken bey Rigelsdorf in Hessen, zu Bergen bey Traunstein in Baiern vor.

Der Anhydrit nimmt eine schöne Politur an, und ist daher bey seiner lieblichen Farbe zu architektonischen Verzierungen brauchbar. Nur muß er vor der Einwirkung der Luft verwahrt werden; weil sonst die Farben erblassen, und die Masse selbst mit der Zeit sich etwas zersetzt. Bey dem schönen Denkmahle, das der König von Würtemberg dem Minister von Zapplin errichten ließ, sind die inneren Bekleidungen durch polirte Anhydrittafeln ungemein schön geworden. Er kommt nur in kleinen Stücken höchstens 1½ bis 2 Schuh lang vor.

§. 84.

29. Von den Steinkohlen taugen zur Steinschneiderey nur 3 Arten, die Pechkohle, vorzüglich die unter dem Namen Gagat (von dem Fluße Gagas in Lybien) bekannte Abart, die Kännelkohle, und das bituminöse Holz, die übrigen Steinkohlenarten sind dazu nicht hart und fest genug. — Man wählt zur Verarbeitung vorzüglich Stücke aus, die vom Schwefelkies und andern metallischen Theilen, so wie von Sprüngen und Rissen frey sind.

Die Pechkohle ist gewöhnlich sammetschwarz, zum Theil auch pechschwarz, und ihr ganzes äußeres Ansehen ist pechartig. Sie ist undurchsichtig, weich und spröde.

Die Kännelkohle hält das Mittel zwischen sammet- und graulichschwarz, und unterscheidet sich von der Pechkohle, daß sie auf frischem Bruche wenig glänzt, sondern nur schimmert, und fast schon etwas milde ist.

Das bituminöse Holz ist von Farbe dunkel und lichte schwärzlichbraun und holzbraun, was sich zuweilen schon dem röthlichbraunen nähert. Es ist undurchsichtig, weich und milde.

Das bituminöse Holz zeigt noch immer die ursprüngliche natürliche Gestalt. Man kann daran Wurzeln, Stamm, Aeste, Rinde, Jahrwüchse, und zuweilen die Holzart erkennen. Bey Glücksbrun im Gothaischen enthält es sogar nach Hrn. von Schlotheim vollkommen erhaltene Tannenzapfen von pinus picca und abies, unzählige Saamenkörner von Erica vulgaris, zerdrückte

Erdkäfer und ihre Flügeldecken, zum Geschlechte Carabus und zu andern gehörig.

§. 85.

Der Gagat wird, sonst häufiger als jetzt, zu Trauerschmuck, ferner zu Rosenkränzen, Stockknöpfen, Spielmarken, Schnupftabacksdosen, Ohrringen, Hemde- und andern Knöpfen (die unten flach mit Löchern durchbohrt sind, um sie annähen zu können, oben aber entweder rund gedreht, oder mit Façetten angeschliffen werden) und andern Kunstsachen verarbeitet, die durch ihre Farbe, durch ihren Wachsglanz, und dadurch, daß sie sich nicht wie Holz in der Feuchtigkeit und Wärme ausdehnen und zusammenziehen, sehr empfehlen, nur freylich etwas zerbrechlich sind. Man giebt ihm zuerst die Form, die er erhalten soll, mit Messern und Feilen aus dem groben, und dreht ihn hierauf auf der Drehbank fein zu, die Façetten, die manche Arbeiten erhalten, werden auf einem horizontal umlaufenden Schleifsteine von Sandstein angeschliffen. Bey dieser Operation muß der Gagat oft in's Wasser getaucht werden, oder beständig Wasser auf den Stein traufen, und

ihn naß erhalten, damit er sich nicht erhitzt. Auch werden Tafeln und dünne Streifen zum Furniren für die Tischler daraus gesägt.

Die wichtigsten Fabriken der Art befinden sich im französischen Departement de l'aude, in den Communen St. Colombe, Peyrat und la Bastide; vor 30 Jahren sollen an diesen Orten sich gegen 1200 Menschen damit beschäftiget, und gegen 1000 Zentner Gagat (den man theils aus den Gagatgruben zu Montjardin und Cerbairon bey Bucharach, wo er oft in 50 Pfund schweren Stücken in einer rostigen aschgrauen Erde vorkommt, theils aus Arragonien zieht) verarbeitet haben.

Außerdem wird der Gagat auch in Gallizien und Asturien, im Kloster Gölitte, am Kaukasus, zu Nurtingen in Schwaben, und zu Stolpe in Pommern verarbeitet, wo ihn die Künstler häufig mit dem Namen des schwarzen Bernsteins belegen.

Journal des mines. N. IV. an. 2. — Bergmann Journal II. Th. S. 303. Beckmanns Beyträge zur Oekonomie 7r Th. S. 114 und 115.

Die Kännelkohle, die noch fester und härter, aber vom matteren Glanz, als der Gagat ist, wird am schönsten in Lankashire und Cheshire oft in mehrern Fuß starken Schichten gefunden. Man bearbeitet sie auf ähnliche Art, wie den Gagat, zu Vasen, Trinkgefäßen, Tabatieren, Tintenfässern, Schreibetafeln und dergleichen Kleinigkeiten mehr, die sich ungemein gut ausnehmen.

Schauplaz der Künste X. B. S. 159.

Das frisch gegrabene bituminöse Holz zeigt meist wenig Verschiedenheit von anderm gemeinen Holze; läßt sich auch sägen, hobeln und drechseln wie dieses. Man verfertiget daraus Liniale, Zollstäbe und andere Sachen. Wegen seiner dunkelbraunen Farbe nennt man es gegrabenes Ebenholz.

§. 86.

30. Der Bernstein wird von den Mineralogen in 2 Arten, den gelben und weißen, abgetheilt, der Steinschneider aber macht keinen Unterschied, da der weiße ohnedem nicht beliebt und seltner ist. Die Farbe des gelben ist honiggelb von allen Graden der Höhe und Reinheit, und

geht einerseits in wachsgelbe bis in's gelb- und röthlichbraune über, und letzteres kommt sogar dem hyazinthrothen sehr nahe; andererseits fällt sie zuweilen stark in's grüne. Er ist meistens durchsichtig, sehr selten halbdurchsichtig, weich und ziemlich leicht, auf dem Wasser schwimmend. Der weiße ist dunkel gelblichweiß, was zuweilen in's strohgelbe fällt, und nicht durchsichtig, sondern nur durchscheinend.

Bey weitem der mehrste Bernstein wird an den preussischen Küsten der Ostsee gefunden, dann aber auch an denen Curlands, Lieflands, Schonens, Jütlands u. s. w. — Besonders von ersteren hat man seit Jahrtausenden eine Menge dieser Spezerei gegraben; denn es ist mehr als wahrscheinlich, daß schon die Phönizier darnach in die Gegend von Danzig schifften. — Auf dem Gute Schlappacken in Lithauen, etwa 12 Meilen vom Ufer der Ostsee, hat man in einem tiefen Wiesengraben ein Stück Bernstein von 14 Zoll Länge, und 8 Zoll Breite gefunden, es wog 13½ Pfund. Eben so merkwürdig ist jenes Stück, welches von den Colbergern im Jahre 1576 dem Kaiser Rudolph II. nach Prag zum Geschenk übersendet

wurde. Es wog 11 Pfund. Man findet meistens nur kleine Stücke, große von 1 Pfund an Gewicht sind schon eine Seltenheit, und werden wohl mit 50 Reichsthalern einzeln bezahlt; sehr große aber 2 bis 3 Pfund schwere Stücke kommen äußerst selten vor.

Der Bernstein wird also theils gegraben, theils aus der See gefischt, und dann an die Bernstein-Dreher zu Stolpe und Königsberg, oder an die Juden verkauft, welche letztere damit einen Handel nach der Levante treiben, wo der Bernstein im hohen Werthe steht. Man rechnet, daß jährlich zwischen 100 bis 300 Tonnen See-Bernstein, und 4 — 6 Tonnen gegrabener Bernstein in Preussen gewonnen werden, und die ganze jährliche Einnahme soll nach dem Etat 17,000 Thaler betragen, welcher Etat aber seit vielen Jahren nicht mehr erreicht wird.

§. 87.

Der Bernstein hat auch noch ein besonderes historisches und geologisches Interesse durch die in seinem Innern vorkommende Gegenstände, erhalten. Die in ihm eingeschlossenen Waldinsekten,

meist aus den Gattungen Staphylinus, Blatta, termes gehören nicht in unser Klima, sondern sind in dem der Wendelkreise zu Hause. Es kommen zwar auch nordeuropäische oder vielmehr bey uns jetzt noch originelle vor, z. B. die gemeinen Mücken (Culex pipiens) und mehrere bekannte Ameisen; allein diese sind auch noch über den ganzen Erdboden verbreitet. Ausser den Insekten schließt der Bernstein öfters auch allerley Vegetabilien (Nadeln, Blätter, Wurzeln, Gras ꝛc.), in sich, so wie man auch Abdrücke von Blättern, Mosen u. dgl. auf demselben wahrnimmt. Aus alle diesem geht nun hervor, daß der Bernstein nichts anders, als ein mineralisirtes Baumharz sey, so wie die Steinkohlen durch eine große Erdrevolution vergrabene Hölzer sind. Stücke Bernstein mit eingeschlossenen deutlichen fremden Körpern werden immer hoch geschätzt, und theuer bezahlt.

§. 88.

Der Bernstein war auch in den ältesten Zeiten bekannt. Schon Strabo, Plinius (Hist. nat. L. XXXVII. Caq. XI.) und Tacitus (de moribus germanorum Cap. XLV.) erwähnen seiner

unter dem Namen Succinum. In frühern Zeiten stand er als Schmuckmaterial in weit höhern Werth als jetzt. Man bediente sich desselben zur Auszierung der Altäre und anderer Kirchengeräthe, insonderheit wurde er bey den Römern sehr hoch geschätzt. Nero schickte einen römischen Ritter nach Preußen, um Bernstein zum Behuf der Auszierung eines Schauspiels zu holen. Man stand auch in dem Wahne, daß der Bernstein äußerlich am Leibe getragen zur Gesundheit diene.

In den neueren Zeiten wird er wegen seiner schönen, glänzenden, goldgelben Farbe, wegen seiner Durchsichtigkeit und seines Glanzes zu allerley gedrehten und andern Kunstarbeiten, z. B. zu Korallen, Knöpfen, Flöten, Spielmarken, kleinen Geschirren, Uhrgehäusen, Mundstücken an Pfeiffenrohre, zu eingelegten Arbeiten, auch Spiegelrahmen, Kästchen von den Bernsteindrehern und andern Künstlern angewendet. Ja aus dem wasserhellen Bernstein hat man sogar versucht, Brenspiegel und Mikroscope zu schleifen. S. Breslauer Sammlungen 7r Versuch 1719. S. 116.

Zu den angeführten Kunstarbeiten wird der goldgelbe, klare am höchsten geschätzt, nicht nur

wegen seiner Schönheit, sondern auch, weil er fester als der weiße Bernstein ist. —

Trübe und undurchsichtige Stücke werden oft, um ihre Schönheit zu erhöhen, vor der Verarbeitung klar gesotten, in welcher Absicht sie 2 Tage lang bey allmählig verstärktem Feuer in Lein- oder Rüböl gekocht, oder mit einem Papier umwickelt, 40 und mehrere Stunden in heißer Asche digerirt werden.

Die aus Bernstein zu verfertigenden Arbeiten werden ihrer Beschaffenheit nach, theils auf der Drechselbank mit stählernen Instrumenten abgedreht, nachdem sie vorher die zu dieser Absicht erforderliche Form mit feinen Sägen und Messern aus dem groben erhalten haben, theils z. B. bildhauerische Verzierungen und eingelegte Arbeit, mit Stecheisen und andern Instrumenten zugerichtet.

Das Schleifen und Façettiren verschiedener Bernsteinfabrikate, wie z. B. der Korallen, geschieht auf einem Schleifsteine, den die Stolpener Bernsteinarbeiter aus Schweden erhalten, und der denjenigen gleicht, die zum Abziehen der Scher-

messer dienen. Das Poliren wird mit Kreide und Wasser, oder mit Roth und Filz, und zuletzt mit Roth und sämischen Leder bewirkt.

Um mehrere Stücke einer Arbeit zu einem Ganzen zusammen zu verbinden, bedient man sich entweder eines Kitts aus Mastix, Leinöl und Silberglätte, oder man bestreichet die Stellen beyder Stücke, wo die Verbindung geschehen soll, mit Leinöl, und hält sie kurze Zeit an's Feuer. Auf diese Art können auch zerbrochene Bernsteinfabrikate wieder ganz gemacht werden.

§. 89.

Außerdem sollen auch manche Bernsteinarbeiter die Kunst besitzen, den Bernstein in ordentliche Formen zu gießen, ohne daß dadurch seine Schönheit gemindert wird. Proben von solchen gegossenen Bernsteinarbeiten befinden sich, gewissen Nachrichten zufolge, in der Kunstkammer in Dresden. Die Art und Weise ihrer Verfertigung ist nicht recht bekannt. Zwar kann man den Bernstein über dem Feuer schmelzen, allein er wird dabey auch zugleich zum Theil aus seiner Mischung gesetzt, und viel spröder und dunkler von Farbe.

Der Weingeist und verschiedene Oele machen zwar damit eine Auflösung, allein auch diese scheinen zu jener Absicht nicht brauchbar; die Auflösung im Weingeist enthält zu wenig Bernstein, bey den öligten Auflösungen würde zu viel Oel mit dem Bernstein in Vereinigung bleiben, und dadurch seine Beschaffenheit verändert werden. Angestellten Versuchen zufolge wird der Bernstein im siedenden Baumöl ganz weich, vielleicht wäre es möglich, ihn in diesem Zustande in Formen zu drücken.

Die wichtigsten Bernsteinfabriken befinden sich zu Stolpen, Königsberg, Danzig, Elbingen und Lübeck. Am erstgenannten Orte sollen allein jährlich für 50 bis 60,000 Thaler Bernsteinfabrikate gefertiget werden. — Auch in Constantinopel, Livorno, Catanea und Sicilien wird der Bernstein verarbeitet. Man verfertigt daraus Heiligenbilder und verschiedene andere Kunstsachen, die vorzüglich nach der Levante gehen.

S. ausführliche Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes der königl. preussischen Herzogthümer Vor = und Hinterpommern. II. Th. S.

921. Journal für Fabrik ꝛc. 1798. S. 399 — 411. Krünitz l. c.

§. 90.

31. Der Malachit zeigt gewöhnlich eine Mittelfarbe, zwischen schmaragd = und spangrün, von allen Graden der Höhe. Im Innern kommen nach der verschiedenen Höhe der Farben krum gestreifte, ring = und schneckenförmige Zeichnungen vor, welche von seiner äußern Gestalt herrühren, die knollig, gewöhnlich tropfsteinartig, nierenförmig, oder traubig ist. Er ist undurchsichtig und weich.

Sehr ausgezeichnet ist der aus Sibirien, besonders von den Beresowskischen Gruben im Permskischen; hier zum Theil in Massen von einem Zentner und mehr Schwere; im Orenburgischen. Auch die Kupferbergwerke von Salfeld in Thüringen, von Saska und Millowa im Bannate, und von Schwatz in Tyrol liefern von Zeit zu Zeit schöne Abänderungen, aber nie in großen Stücken.

Der Malachit wurde ehemals als ein Edelstein betrachtet, und man verarbeitete ihn häufig zu Schmucksteinen und andern Gegenständen des Luxus. Er führte den Namen Schreckstein oder Schreckenstein, und die Menschen glaubten, wenn ein Kind oder auch erwachsene Person einen solchen Schreckstein am Leibe trage, schade kein Schrecken. — Auch den alten Naturforschern war er schon wohl bekannt. Theophrasts χρυσοκολλα, d. i. Plinii Chrisocolla gehören hieher. — Noch neuerlich diente er nicht bloß zum Schmuck, sondern es werden auch die kostbarsten Sachen daraus verarbeitet, als Consolen, Candalabres, Dosen, eingelegte Arbeiten ꝛc. —

Er wird mit Schmirgel geschnitten und geschliffen, und auf dem gewöhnlichen Wege mit Trippel und Roth polirt. Beym Bearbeiten hat man vorzüglich zu beobachten, daß man ihn mit keinem groben Schmirgel schleife, und ihn nicht viel erwärme; beydes verursacht, daß er in Stücke springt. Schmucksteine erhalten gewöhnlich eine ovale Form unten flach und oben mucklicht.

§. 91.

32. Der Türkis stimmt in seinen Eigenschaften und Verhalten beym Schleifen ganz mit dem Malachit überein. Er unterscheidet sich bloß durch die Farbe. Diese ist himmelblau mit Uebergängen in's blaßhimmelblaue, blaulichweiße und spangrüne. Er findet sich immer nur einfärbig.

Die meisten Türkisse kommen aus der Buchareу und überhaupts Persien in kleinen rundlichen flachen Stücken mit einem meist durchlöcherten und zerfressenem Rande zu uns. Einige Mineralogen rechnen sie wirklich zu den Kupfererzen, und zwar zum Malachit, andere halten sie für Versteinerungen, und wieder andere die schönfarbigen zum Malachit, und die blassen zu den Versteinerungen.

Der Türkis ist wegen seiner angenehmen Farbe und seiner Seltenheit ein beliebter Edelstein. Die kleinen nimmt man zum karmosiren anderer Steine, die größeren trägt man in Ringen, als Arm=, Kopf= und Hals=Schmuck. Auch zu Kirchenornaten wurde er besonders in den Klö=

stern sehr gesucht. Man schleift ihn oval, unten flach und oben mucklicht, und ein Stein von der Größe eines baierischen Groschen und von schöner Farbe kostet schon mehrere hundert Gulden.

Er wird häufig durch Glasflüsse nachgemacht. Der ächte schleift und feilt sich (man muß aber eine feine und scharfe Feile nehmen) wie Malachit ganz sanft; der nachgekünstelte aber schreit, und ist härter. Der ächte hat einen erdigen, der falsche einen muschlichen Bruch, und ist bedeutend schwerer.

§. 92.

33. Der Markasit der Steinschneider und der gemeine Schwefelkies der Mineralogen ist ein und dasselbe Fossil.

Seine Farbe ist gewöhnlich ausgezeichnet speisgelb, der ungeschliffene ist auf seiner Oberfläche zuweilen auch messinggelb, und bräunlich und röthlich bunt angelaufen. Er ist hart, spröde, und nicht sonderlich schwer zerspringbar.

Er ist das gemeinste Erz, welches sich beynahe in allen Gebirgen und auf allen Arten von Lagerstätten findet.

In frühern Zeiten gebrauchte man ihn wegen seinem schönen Glanz als Schmuck, und benützte ihn theils zum karmosiren, theils als Schmuckstein selbst, vorzüglich in Ringen. Er wurde gewöhnlich in Tafelform auf der Seite herum mit 1 oder 2 Reihen Fagetten geschnitten. Man behandelt ihn beym Bearbeiten wie jeden andern harten Stein.

Er heißt auch noch Pyrit, Katzengold, Goldkies, Vitriolkies, Eisenkies, Gesundheitsstein. Die Leute glaubten, daß der Stein in einem Ringe getragen bey einer annähernden Krankheit blind werde, und sobald der Kranke wieder anfange, inwendig gesund zu werden, bekomme auch der Stein wieder seinen vollen Glanz. Daher der Name Gesundheitsstein, und die Ursache, warum er häufig getragen wurde.

§ 93.

Außer den aufgeführten Steinen verdienen noch der Natrolit, Schillerstein, Feuer- und Horn-

stein, Plasma, Lepidolith und Stinkstein einer oberflächlichen Erwähnung.

Der Natrolit kommt nie in bedeutenden Stücken vor, sondern immer in Platten, auf Porphirschiefer, weßwegen man nur kleine Sachen aus ihm verfertigen kann. Durch seine isabel- oder ockergelbe Farbe, seine nierenförmige Gestalt und kreisförmige Farbenzeichnung nimmt er sich geschliffen gut aus, läßt sich auch, da er nur halbhart ist, leicht schleifen und poliren.

Der Schillerstein von der Baste am Harz hat seinen Namen von dem schillernden Perlmutterglanz erhalten, den er besonders dann sehr ausgezeichnet zeigt, wenn sich zwischen den glänzenden Blättchen desselben ganz dünne Lagen von matten Serpentin befinden. Er hat meist eine olivengrüne Farbe, ist weich gleich dem Serpentin, nicht sonderlich spröde, und leicht zerspringbar. Er läßt sich leicht schön poliren; ist aber immer selten, und wird wegen seiner geringen Härte wenig geschätzt.

Feuer- und Hornsteine werden zu Reibschalen für Chemiker und zu Glättsteinen benützt,

wozu sie sich wegen ihrer Härte und Dichtigkeit ganz vorzüglich eignen.

Das Plasma wird bloß in Antiken gefunden, findet jetzt in der Steinschneiderey keine Anwendung mehr, und bedarf also keiner weitern Beschreibung.

Der Lepidolith hat eine angenehme pfirschichblüthrothe Farbe, nimmt jedoch wegen seiner Weichheit keine sonderliche Politur an.

Der Stinkstein kommt meist von brauner Farbe vor, als dunkel holz- und haarbraun und schwärzlichbraun. Er hat öfters baumförmige Zeichnungen, und ist weich kaum halbhart. Man schneidet ihn mit Sand, und er läßt sich leicht poliren. In Brabant verarbeitet man den schwärzlichbraunen wie Marmor, erhält auch diesen Namen. Wegen seinem urinösen Geruch, den er beym Schleifen entwickelt, liebt ihn der Steinschneider nicht. Auch sind seine Farben todt.

Zweyter Abschnitt.

Von der Gewinnung der Steine.

§. 94.

Unter der Gewinnung der Steine überhaupt wird die Aufsuchung, die zweckmäßige Abbauung und rohe Zubereitung derselben zur Steinschneiderey verstanden.

1. Von der Aufsuchung der Steine.

Hiebey thut die mineralogische Geognosie sehr wesentliche Dienste. Sie zeigt, was für Gebirgsschichten miteinander vorzukommen pflegen, was in einer jeden Gebirgsart für Fossilien sich befinden, und auf welchen Lagerstätten dieselben anzutreffen sind. Da aber der Steinschneider selten mineralogische Kenntnisse besitzt, so muß er dieß einem erfahrnen Mineralogen überlassen, der sich zuerst mit den in einer Gegend vorkommenden Gebirgsarten und ihren Lagern und Flötzen bekannt machen muß. Auf der Oberfläche der Erde lassen sich diese am besten in den Thälern, Schluch-

ten und andern Stellen, wo die Gebirgsmassen frey und entblößt anstehen, untersuchen. Da, wo es an Gelegenheit zu solchen überirdischen Untersuchungen fehlt, muß man zu den unterirdischen seine Zuflucht nehmen, wobey der Bergbohrer vorzügliche gute Dienste thut. Dieser besteht aus einem sehr großen eisernen Bohrer mit einer gutgestählten meißelähnlichen Schärfe, womit man senkrecht in die Gebirgsschichten viele Lachter tief einbohrt. Aus den von Zeit zu Zeit mit dem Bohrer herausgehobenen Bohrspänen entdeckt man die Beschaffenheit und die Mächtigkeit der durchbohrten Gebirgsschichten. — Auch die in einer Gegend gangbaren oder auflässigen Bergwerke, Felsenkeller und Brunnen können über das Innere der Gebirge vielen Aufschluß geben. Endlich kann man auch aus der Beschaffenheit der auf der Oberfläche fließenden Gebirgswässer und der darin vorkommenden häufigen eckigten Geschieben, auf die in der Nähe brechenden Steine gegründete Schlüsse ziehen.

Anmerk. Sind die Geschiebe in einem Wasser schon abgerollt, haben sie keine Ecke oder scharfe Kanten, so ist es ein sicheres Zeichen, daß sie aus weiter Entfernung herkommen.

§. 95.

2. Von der Gewinnung.

Die Werkzeuge und Hülfsmittel, deren man sich bey Gewinnung der Steine bedient, sind nach dem Vorkommen, der Härte und Festigkeit der letztern verschieden. Einige werden durch unterirdischen Bergbau, — andere durch Tagbau gewonnen, und wieder andere werden gar aus dem Wasser gefischt.

§. 96.

a. Die für den Steinschneider dienlichen Steine brechen oft auf Erzgängen, und werden bey Gewinnung der Erze durch die Bergleute von dem übrigen Gesteine eigens ausgehalten, und verkauft, z. B. der Amethist. Muß aber eine Gebirgsschicht eigens für den Steinschneider unterirdisch abgebaut werden, so fängt man gewöhnlich damit an, daß man Schächte und Stollen darauf lostreibt. Diese sind unterirdische Gänge, die gewöhnlich unter einem flachen Ansteigen in den Berg hinein gehen; jene hingegen, vom Tage aus mehr oder weniger seiger in das Gebirg hin-

unter gehende Gruben. Beyde werden gewöhnlich verzimmert oder ausgemauert, um sie gegen den Druck oder das Niedergehen der umgebenden Gebirgsmassen zu schützen. Sie dienen zu verschiedenen Zwecken, vorzüglich zum Ein- und Ausfahren der Arbeiter, zur Förderung der gewonnenen Steine, zur Lösung der Wässer und bösen Wetter ꝛc.

Von den getriebenen Stollen und Schächten aus wird hierauf der unterirdische Bergbau betrieben.

Der unterirdische Bergbau ist also sehr zusammengesetzt, hat mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, und kann ohne theoretische und praktische Kenntnisse in der Bergbaukunde nicht leicht zweckmäßig getrieben werden. Man muß daher selben immer sachverständigen Bergleuten überlassen.

Durch diesen unterirdischen Bergbau wird der edle Opal in Ungarn, und mit ihm der gemeine und Halbopal, — der Krisopras in Kosemütz (seit

einiger Zeit ist aber dieser Bergbau eingestellt) und andere Steine gewonnen.

§. 97.

b. Der Tagbau wird vorzüglich bey solchen Lagerstätten der Steine, die sich unmittelbar an der Oberfläche des Erdbodens befinden, oder wenigstens mit keinen beträchtlichen fremdartigen Erd- und Gebirgsschichten (Abraum) bedeckt sind, in Anwendung gebracht. Dieser zerfällt wieder in 2 Arten; denn

1) entweder sucht man im Sand oder unter der Erde zerstreut in losen Stückchen und Körnern inneliegende edle Steine; oder

2) man baut ganze Gebirgslager ab, um große Stücke Steine zu erhalten.

1) Die Art und Weise, wie dieß geschieht, ist im Allgemeinen folgende: Man senkt mehr oder weniger tiefe Gruben durch den Sand, in dem die losen Steine sich befinden, bis auf den Grund (oder bis auf ein davon leeres Gestein)

ab, fördert die mit Sand oder Erde vermischten edlen Steine aus (die Geschiebe läßt man liegen), treibt von der Grube aus nach mehrern Orten Strecken hin, und setzt die Arbeit so lange fort, bis die Ausbeute die Mühe nicht mehr lohnt. Dann füllt man die Grube zu, und fängt den Bau auf die nämliche Art an einer andern Stelle wieder an. — Der ausgeförderte mit edlern Steinen vermischte Sand wird nun folgender Gestalt weiter bearbeitet. Zuerst wirft man ihn durch Siebe, um ihn von den feinern Durchfällen zu reinigen. Dann wird er an kleinen Bächen in eigens angelegten Schwemmkästen durch ähnliche Siebe unter beständigem Umdrehen und Umrühren gewaschen. Bey dieser Behandlung heben sich die edlen Steine, z. B. der Bernstein, und der Sand setzt sich zu Boden, — oder die edlen Steine setzen sich, wenn sie sehr schwer sind, wie z. B. die Granaten, Demante rc. mit den größern Steinen auf den Boden des Siebes, die leichtern fremdartigen Substanzen hingegen begeben sich oben auf. In jedem Falle kann man auf diese Art das taube Gestein leicht von dem edlen durch Abheben sondern. Diese Arbeit wird so lange wiederholt, bis die edlen Steine nur noch mit wenig

fremdartigen Theilen mehr vermischt sind, von welchen sie durchs Ausklauben und Auslesen nun noch vollends gereiniget werden.

2) Ist ein ganzes Gebirgslager, z. B. Marmor, Granit ꝛc. abzubauen, so greift man dasselbe auf einer schicklichen Stelle (z. B. wo es einen Abhang bildet) an, räumt die etwa darüber befindlichen unbrauchbaren Erd- und Steinschichten hinweg, und baut hierauf die entblößte Gebirgsschicht von oben an nach der Tiefe hinunter ab. Die im Anbau befindliche Gebirgsschicht bekommt auf diese Weise das Ansehen einer schrägen Wand. Beträchtlich mächtige Schichten werden mit Vortheil terrassen- oder stufenförmig abgebaut, welches besonders bey Steinbrüchen, wo man regelmäßige Stücke erhalten will, zu geschehen pflegt. Den Abraum und anderes im Bruche abfallendes Gestein schaft man vor dem Bruch an die Stellen, wo das Gebirgslager bereits abgebaut ist.

§. 98.

Will man von einem Gebirgslager große Steine gewinnen, so verfährt man auf folgende

Art: Halbhartes gebreches Gestein wird mit Schlegel und Eisen losgearbeitet; zerklüftetes Gestein mit Brechstangen losgebrochen. — Auf hartem und festem Gestein richtet man inzwischen mit diesen Werkzeugen wenig aus, besonders, wenn man regelmäßige Stücke gewinnen will. Dieß letztere erzweckt man

a) entweder durch Schießen mit Pulver, oder

b) durch Lossprengen vermittelst eingetriebener hölzerner oder eiserner Keile.

a) Will der Steinbrecher große Stücke Steine mit Pulver sprengen, so entwirft er zuerst den Umriß des loszutrennenden Stückes auf einer Bank des Gesteins, (wobey zugleich auf die Steinscheidungen oder Schichtenabsonderungen, wornach sich ein Gestein am regelmäßigsten spalten läßt, vorzügliche Rücksicht genommen werden muß) und bohrt dann immer einen Schuh von dem andern entfernt, Schußlöcher, wobey man folgender Gestalt verfährt: Zuerst wird mit einem Kronen- oder Meißelbohrer (jener hat an seinem

Ende 5 starke verstählte Spitzen; dieser eine meiselähnliche Schärfe), der mit einem Fäustel nach und nach, indem man öfters die Bohrspäne mit einem passenden Eisen heraus nimmt, eingetrieben wird, in das Gestein nach der beabsichtigten Richtung, in der die Trennung erfolgen soll, ein 10 bis 20 Zoll tiefes Loch eingebohrt, hierauf in das fertige Bohrloch eine Patrone mit Schießpulver fest eingepfropft, in diese eine zur Mündung des Bohrlochs herausreichende kupferne Raumnadel gesteckt, und der über der Patrone befindliche leere Raum des Bohrlochs, um die Raumnadel herum, mit Letten und kleinen Steinen fest ausgestopft. Nachdem dieß vollbracht, zieht der Arbeiter die Raumnadel heraus, und steckt an ihre Stelle ein mit Pulver gefülltes Rohr. Sind alle Löcher, so weit die Trennung erfolgen soll, gebohrt, und nach der beschriebenen Art geladen, so streut man von einem Loch zum andern Schießpulver; in die Mitte aber legt man einen länglichen Streiffen Schwamm oder Schwefelfaden, dessen Ende das Pulver berührt, und zündet ihn da, wo kein Pulver ist, an. Nun entfernt sich der Arbeiter schnell, ehe die Explosion, wodurch die vor den Bohrlöchern befindliche Wand des

Gesteins losgesprengt wird, vor sich geht, worauf er, wenn das Stück nicht vollends losgesprengt ist, es mit Brechstangen ganz losmacht.

b) Das Lossprengen vermittelst eingetriebener hölzerner oder eiserner Keile geschieht auf folgende Art: Der Steinbrecher entwirft zuerst den Umriß des loszutrennenden Stücks, wie beym Schießen, und haut hierauf mit dem Ritzeisen oder Sprenghammer Löcher oder Schrämme von der erforderlichen Tiefe nach den Linien des Umrisses Fuß vor Fuß ein, und steckt in jedes derselben einen hölzernen oder eisernen Keil. Sämmtliche Keile werden nun mit einem Hammer allmählig immer weiter eingetrieben, bis sich der Block vom ganzen Gesteine losmacht. Oder man treibt in die Schrämme Keile von recht gut ausgetrocknetem Holz, und begießt sie wiederholt mit heißem Wasser, wodurch sie aufschwellen, und durch ihre ausdehnende Kraft den nämlichen Erfolg hervorbringen. — Weiden-, Fichten- und Tannen-Holz ist zu diesem Zwecke gut, aber Ulmenholz übertrifft alles andere; es quillt im warmen Wasser wie ein Schwamm auf, und bewirkt durch seine ausdehnende Kraft denselben Effekt, wie Schießpulver.

Diese Methode, die Steine zu sprengen, kannten die alten Römer sehr gut, und benützten sie bey jeder Gelegenheit. Durch sie bezwangen sie, unbekannt mit der Kraft des Schießpulvers, ungeheuere Massen Steine, sie bahnte ihnen Wege über steile Gebirge, die wir noch immer bewundern, und ewig nicht ohne Erstaunen betrachten werden. — Auf diese Art sind die ägyptischen Obelisken, zum Theil Massen von 20,000 Kubikschuh Inhalt, aus einem Gebirgslager ausgearbeitet worden, welches nach Belons Versicherung einige Meilen weit ganz und ohne Absonderungen und Klüfte ansteht.

§. 99.

c. Das Fischen der Steine aus dem Wasser findet hauptsächlich beym Bernstein statt. Der See-Bernstein wird da, wo er nur seltner und in kleinen Stücken angetroffen wird, an den Küsten bloß eingesammelt; wo er hingegen in Menge vorkömmt, wie an den Preußischen Küsten (zumal an demjenigen Theil derselben, der sich von Pilau bis an die Kurische Nehrung erstreckt), da fischt man ihn ordentlich mit Netzen aus der See heraus.

Mit der Preußischen Bernsteinfischerey hat es folgendes Bewandtniß:

Der Bernstein wird daselbst vorzüglich bey heftigem Nord- und Nordwestwind von der Strömung der See aus der Tiefe losgemacht, nach dem Lande zugetrieben, und wenn sich die Stürme legen, und der Wind sich nach Süden dreht, in den Buchten des Strandes abgesetzt. Wenn daher nach solchen Stürmen die See wieder still wird, und sich auf ihrer Oberfläche viel schwarzes Seemoos zeigt, so gehen die Bernsteinfischer an dem Strande in die See, fischen mit dem Schöpfer, welcher aus einem runden, an einer 20 Fuß langen Stange befestigten Netz besteht, das Seegras mit dem Bernstein aus, und bringen beydes zusammen an's Ufer, woselbst der Bernstein aus dem Meergrase von Weibern und Kindern herausgelesen wird.

Auf ähnliche Art werden in Aegypten aus dem Nil Karneol- und andere Kugeln gefischt. Die Leute haben Schöpfer von Eisendrath, fassen damit unter dem Wasser am Strande den Sand auf, waschen ihn durch vieles Schütteln, indem so aller Sand und Schlamm durchfällt, von den größeren

Steinen, und klauben dann die für sie brauchbaren Kugeln heraus.

§. 100.

3. Von der Zubereitung der Steine zur Steinschneiderey.

Das vom Felsen losgesprengte Stück Stein hat selten eine der Absicht des Künstlers entsprechende Form. Allenthalben zeigen sich Unebenheiten und Vertiefungen, nicht immer springt es ganz nach Wunsche; es muß also, ehe es zerschnitten wird, in die Form gehauen werden. In ganzen Massen kann man den Stein ohne Gefahr bearbeiten, ist er aber einmal z. B. in Platten geschnitten, und der Rand im kleinen voll Berge und Thäler, so ist eine Zuebnung mit mehr Gefahr und Schwierigkeit verbunden; leicht springen aus der durchs Schneiden ebnen Fläche gegen den Rand Splitter heraus, oder es zerspringt gar die Platte, welches in ganzen Stücken selten geschehen kann, und tritt der Fall ein, springt ein bedeutendes Eck vom Steine weg, so ist nicht viel verlohren, er hat noch wenig Arbeit gekostet, und kann zu einen andern Zweck zugerichtet werden.

Die Zubereitung der Steine geschieht mittelst Schlegel und spitziger oder meißelähnlicher Eisen, mit denen man alle Unebenheiten soviel möglich hinwegschaft. Ist einmal eine plane Fläche hergestellt, so wird sie durch Hämmer noch mehr geebnet. Diese Hämmer haben entweder eine breite Schneide, gleich Meißeln, oder 4 bis 6 scharfe Spitzen in einer Reihe. Mit solchen Hämmern wird nun der Stein ganz glatt und eben gehauen, und kommt dann auf die Steinsäge.

Dritter Abschnitt.

Vom Schneiden der Steine.

§. 101.

Unter Schneiden versteht man die Kunst, den Stein in beliebige Stücke zu schneiden.

A. Vom Schneiden im Allgemeinen.

Das Schneiden geschieht mit einer eisernen oder kupfernen Säge ohne Zähne mittelst Schmirgel oder Sand. Diese Säge wird auf dem Steine hin und her gezogen, der hingestreute Schmir-

gel hängt sich an das weichere Metall an, wird mitgezogen zwischen Metall und Stein, und reibt so mit seinen scharfen Kanten und Ecken den Stein da, wo die Säge geht' ab, oder zermalmet ihn eigentlich zu einen feinen Brey. Durch die Fortbewegung wird diese Vertiefung immer tiefer, und dieses heißt man schneiden. Im wahren Sinne schneidet also nicht die Säge, sondern der Schmirgel oder Rand, und die Säge ist nur das Vehikel, den Sand auf dem Steine hin und her zu reiben. Würde man statt Metall Holz, oder gar einen Faden von Seide oder Flachs nehmen, so könnte man damit ebenfalls einen Schnitt machen, nur würden ähnliche Sachen sich zu schnell abreiben, und das Schneiden sehr langsam gehen *).

Je stärker also die Säge ist, desto mehr reibt sie Stein ab, desto größer wird der Schnitt, und

*) Die Chinesen bedienen sich zum Schneiden übersponnener Saiten, welche den Vorzug haben, daß der mit Wasser angemachte Schmirgel sich in die Windungen einlegt, und also beständig wirkt; allein die Saiten sind theuer, und von kurzer Dauer.

desto langsamer geht das Schneiden. Man muß also immer darauf sehen, keine zu starken Sägen machen zu lassen.

Die Sägen sind von Kupfer- oder Eisenblech. Einige behaupten, Kupfer schneide weit schneller, als Eisen, weil es weicher ist, und also der Schmirgel sich lieber anhänge, in das Metall selbst hineindrücke, und also immer mitgezogen werde. Ohne hier lange Gründe für oder wider aufzustellen, lehren Erfahrungen und gemachte Beobachtungen, daß eisernen Sägen der Vorzug gebührt; nur muß es weiches Eisen seyn, weßwegen man die fertigen Sägen gewöhnlich ausglühen, und dann langsam abkühlen läßt. Die eisernen Sägen sind weit wohlfeiler, lassen sich leichter spannen, bleiben immer steif, und man braucht also kein so starkes Blech zu wählen.

Zu Unterlind des k. b. Bergamtes Fichtelberg in der Oberpfalz wird Eisenblech durch ein großes Walzwerk erzeugt, welches Blech seiner gleichen Stärke wegen sich zu solchen Sägen vorzüglich eignet.

Nicht immer schneidet man mit Sägen. Kleine Sachen, z. B. Steine von 1 Zoll bis 1 Schuh in der Länge und noch länger schneidet man vortheilhafter und schneller mit genau rund laufenden blechernen Scheiben. Diese Scheiben schneiden eben so, wie Sägen, nur mit dem Unterschiede; daß die Säge einen geraden, die Scheibe aber einen halbzirkelförmigen Einschnitt macht.

Man bediente sich, besonders in frühern Zeiten, statt der Sägen eines ausgespannten Drathes. Diese Methode wird jetzt gar nicht mehr angewendet, da dem Schneiden mit Scheiben im hohen Grade der Vorzug gebührt.

Das zweyte Mittel zum Schneiden ist Schmirgel oder Sand. Zu harten Steinen nimmt man durchgängig Schmirgel; zu weichen Steinen aber z. B. Marmor, Serpentin, einigen Porphiren ꝛc. zieht man den weit wohlfeileren Sand vor. —

Die Eigenschaften und Zubereitung des Schmirgels und Sandes werden später erörtert werden.

§. 102.

Das Steinschneiden durch Menschenkräfte ist sehr mühsam, langweilig und kostbar ja bey großen Steinen beynahe unmöglich. Die Menschen suchten daher sich diese Arbeit besonders durch Maschinen zu erleichtern. Da aber die beßte Maschine immer große Anspannung der Kräfte erfodert, so baute man die meisten Maschinen so, daß das Wasser sie bewegte, der Mensch aber, statt Haupt-, jetzt nur Nebensache ist. Aus dieser Ursache theilt man das Steinschneiden ein in's Schneiden

1) durch Menschenkräfte,

2) durch Wasserwerke.

§. 103.

1. Vom Schneiden durch Menschen Kräfte.

In Zuchthäusern und bey Steinmetzen trift man verschiedene Vorrichtungen an, wo 2 starke Männer kleinere Steine zerschneiden. Die Sägen sind gewöhnlich, wie die der Tischler, (Schreiner)

und Zimmerleute, gespannt, und eben so dick, auch schneiden die 2 Männer eben so, und es ist bloß der Unterschied, daß bey der Holzsäge die scharfen Zähne Späne vom Holz hinweg reißen, und so immer tiefer schneiden, beym Steinsägen aber der Schmirgel von der Säge hin und her getrieben den Stein in feinen Theilchen abreibt, und einen ähnlichen Schnitt erzweckt.

Dieses ist eine langsame Arbeit, die sich nicht verinteressirt, und wozu in keinem Falle Menschen Hände, wenn sie auch die eines Verbrechers sind, sollten verwendet werden.

Andere Vorrichtungen durch Menschenkräfte, Steine schneiden zu lassen, sind etwas, doch auch nicht viel besser, z. B. durch ein angebrachtes Gegengewicht, so, daß der Mann nur die Säge gegen sich ziehen darf, das Gewicht aber selbe zurück zieht. Bey dieser Art, heißt es, braucht man nur einen Menschen, und während das Gewicht die Säge zurück zieht, kann der Mann gleichsam ruhen. Ja, wenn er nicht das Gegengewicht auch jedesmal mit der Säge gegen sich ziehen müßte!! — Vorrichtungen mit Schwungrädern sind etwas besser.

Es hängt nämlich hinten oder auf der entgegengesetzten Seite vom arbeitenden Manne die Säge an der krummen Kurbel einer eisernen Stange, an deren Ende sich ein Schwungrad befindet.

Durch dieses Schwungrad erzweckt man wohl einen gleicheren Gang der Säge, allein das Schwungrad zieht nicht, sondern die Kräfte des Menschen müssen es und die Säge in Bewegung setzen.

Menschen, die solche Vorrichtungen gebrauchen, haben entweder keine bessern gesehen, oder sie wußten selbe nicht auf ihr Fach anzuwenden.

§. 104.

In einer jeden Steinschneiderey soll unumgänglich nothwendig eine einfache, nicht kostspielige und zu gar vielen Arbeiten passende Maschine sich befinden, deren Beschreibung hier folgt.

Diese Maschine besteht aus einem Tische, 3 Schuh 1 Zoll hoch, 3 Schuh lang, 1 Schuh 9 Zoll breit. Auf diesem Tische ist gegen das Ende mitten eine eiserne Docke, 9½ Zoll hoch, befestiget. Diese Docke hat 2 Wände 5 Zoll von einander entfernt. Zwischen und in diesen Wänden läuft eine

horizontale Spindel im englischen Zinn, etwa 8 Zoll hoch vom Tische, geht durch die eine Wand der Docke hindurch, und ragt 5 Zoll lang hervor. Dieses hervorstehende Ende hat eine vierkantige oder runde Hülse mit einer Rispe, in welche Hülse die Spille oder das Untertheil der Schneid- und Schleifscheiben hineinpaßt. An das Ende dieser Spindel ist auch ein Gewinde hinan geschnitten, um bleyerne Kolben hinan gießen und drehen zu können. — Mitten zwischen den 2 Wänden der Docke ist an der Spindel ein messinges Rädchen, $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hoch, angebracht, um welches eine Schnur oder Saite ohne Ende geschlungen ist, die entweder um ein von Wasser bewegliches Rad oder Wellbaum, oder um ein unter dem Tische senkrecht von dem obern Rädchen sich befindliches Schwungrad geht, welches mit einem Fuß in Bewegung gesetzt werden kann, und dann auch obiges Rädchen und die Spindel schnell um seine Axe dreht.

Erwähnte Spillen werden auf folgende Art bereitet. Man paßt ein eisernes Stäbchen oder dicken Drath, 5 bis 6 Zoll lang, in die 4eckige Hülse genau; ist aber die Hülse rund mit einer

eingeschnittenen Rispe, so steckt man den Drath in die Hülse, daß er gerade aufrecht stehe, und gießt Bley hinein, so daß die Hülse vom Drath und Bley ganz ausgefüllt wird. Damit das Bley am Drath fester halte, feilt man in den Drath etliche Einschnitte ein. Oben an dem Kopf dieser Spille, wenn sie richtig lauft, befestiget man durch Anniethen Scheiben von verschiedener Größe zum Schneiden und Schleifen. Die Schneidscheiben, die größten ungefähr 1 Schuh im Durchmesser, werden von verzinnten nicht dicken Eisenblech, wie es die Spängler gewöhnlich zu ihren Arbeiten verwenden, gemacht. Dieses Blech muß gut gespannt seyn, und die Scheiben werden, wenn sie angeniethet sind, mit einer Feile rund gedreht, so, daß sie immer gleich angreifen, wenn man ein Holz hinhält. Ueber die Schribe wird ein beweglicher Schirm, der an einem oben an der Docke befestigten und horizontal oberhalb der Spindel herlaufendem Eisenstäbchen hängt, von verzinnten Eisenblech gemacht, vorne 2, hinten 4 Zoll breit und so lang, daß er vornen bis an die Mitte der Scheibe reiche, also der Spindel gleich, und hinten etwas länger sey. Dieser Schirm dient, daß, wenn die Scheibe in Bewegung gesetzt wird, der

anhängende Schmirgel und Wasser dem Arbeiter beym Schneiden und Schleifen nicht in's Gesicht spritze, sondern selbe in die unterhalb mit Schmirgel und Wasser gefüllte hölzerne Schissel leite. Man muß zum Schneiden und Schleifen viele Scheiben von $\frac{1}{4}$ Zoll bis 1 Schuh im Durchmesser hoch haben nach Erforderniß der zu verfertigenden Arbeit.

An solche Spillen macht man auch Scheibchen von Kupfer, Bley und Zinn zum Ausschlägeln, blecherne und Demantbohrer ꝛc., welche später werden gelegenheitlich beschrieben werden.

§. 105.

Will nun der Steinschneider kleinere Steine mit dieser Maschine und Scheibchen zerschneiden, so hält er mit der linken Hand den Stein ganz sanft in der Richtung gegen die Scheibe, in der der Einschnitt erfolgen soll, setzt durch den Fuß oder das Wasser die Spindel und mit ihr die Scheibe in eine von oben nach unten laufende Bewegung, nimmt mit der rechten Hand Schneideschmirgel aus dem in der hölzernen Schissel unter

der Scheibe stehenden Wasser, und hält selben hinten an die Scheibe. Diese nimmt immer Schmirgel und Wasser in kleinen Parthien mit auf, und schneidet so in den Stein.

§. 106.

Wird die Scheibe nach längern Schneiden unrund, so muß sie frisch abgedreht werden; eine nicht gleich angreifende Scheibe schneidet nicht. Am vortheilhaftesten zum Abdrehen nimmt man eine scharfe grobe Feile, bestreicht sie mit Baumöl, und hält sie unbeweglich nach der Länge gegen die vom Sand gereinigte und gut abgetrocknete Scheibe. Diese nimmt an der Scheibe alle Unebenheiten, und formt sie, daß die Scheibe wieder einen richtig runden Zirkel beschreibet. Je runder die Scheibe lauft, desto besser schneidet sie.

Zieht die Saite zu wenig, so muß sie geschränkt werden, d. h. unter dem kleinen Rädchen an der Spindel übers Kreuz laufen.

§. 107.

Die oben beschriebene Maschine kommt, wenn sie gut gebaut ist, auf 3 Louisd'or zu stehen.

Sollte jemanden, der gerne einen Versuch mit Scheiben zu schneiden, machen möchte, dieser Aufwand zu groß seyn, der gehe zu einem Dreher, und mache mit der Drehmaschine, die man allenthalben findet, den Versuch. — Man drehe sich auf der Drehbank am Kopfe der Spindel einen Kolben von Bley, etwa 2 Zoll lang, 1 Zoll dick, lasse sich vom Spängler aus verzinnten mittelmäßig dicken Blech ein Scheibchen ½ Schuh im Durchmesser gut spannen, löthe selbes an die Stirne des zinnernen Kolbens hin, drehe die Kanten der Scheibe ab, daß sie genau rund laufe, und wenn man ein Holz hinhält, immer gleich angreife; stelle unter das Scheibchen eine Schissel mit Sand und Wasser, über das Scheibchen aber mache man ein Blech oder Holz, welches hinten bis in die Schissel, und vornen nicht bis auf die Hälfte der Scheibe hinabreicht. — Nun setze man die Drehbank in Bewegung, mache das Scheibchen auf beyden Seiten naß, halte mit der linken Hand ein kleines Stückchen Marmor nicht zu hart an das Scheibchen, mit der rechten aber fasse man nassen Sand aus der Schissel auf, und halte ihn hinten an die Kante des Scheibchens. Dieses nimmt immer etwas Sand mit, und man wird

sich überzeugen, daß es, wenn das Scheibchen anders richtig rund lauft, und ächter Schneidsand dazu verwendet wird, schnell in den Stein hinein schneide.

§. 108.

Beym Steinschneiden tritt oft der Fall ein, daß man Stücke zerschneiden muß, die unter die große Säge zu klein, oder wegen der Form nicht geeignet, aus der Hand mit einer Maschine zu schneiden zu groß sind, z. B. Platten oder Tafeln auf der Seite beschneiden, daß sie einen ebnen Rand erhalten ꝛc. Für solche Fälle dient folgende Maschine, die auch wieder vom Wasser kann getrieben werden.

Man lasse sich von Eichenholz ein Schwungrad machen, z. B. 3 Schuh im Durchmesser hoch, ½ Schuh breit, lasse sich dazu eine Spindel schmieden und drehen, daß sie durch das Schwungrad durchgeht, auf einem Gestelle in Zinn, wie ein Schleifstein, lauft, an dem einen Ende eine runde Kurbel habe, auf dem andern aber um 2½ Schuh verlängert sey. Das Ende dieser verlängerten

Spindel feile man 4eckigt mit einem Ansatz, schneide an den Kopf ein Gewinde hinan, und mache eine Mutter dazu. Nun wird die Spindel in dem Schwungrade befestiget, in das dazu bereitete Gestelle gelegt, wie ein Schleifstein mit dem Fuß, oder vom Wasser gedreht, und ihr richtiger Gang erprobt.

Man kauft ein ziemlich starkes Eisenblech, macht daraus eine runde Scheibe in der Mitte mit einem viereckigten Loch, das genau an obige verlängerte und viereckig gefeilte Spindel passe, spannt die Scheibe, und schraubt sie, indem man auf beyden Seiten Futter von Bley beylegt, am Kopfe der Spindel fest.

Das Schwungrad wird mit dem Fuß gleich einer Drehbank oder einem Schleifsteine in eine umlaufende Bewegung gesetzt, und hat oben eine biegsame mit der Kurbel in Verbindung stehende Stange, um einen gleichern Gang zu erzwecken, wie man dieses häufig sieht.

Jetzt wird die Scheibe abgedreht und gerichtet, daß sie einen richtig runden Zirkel beschreibt,

und über die Scheibe ein Schirm mit einem Spritzleder gemacht. Damit man den Schmirgel und das Wasser nicht mit der Hand aufgeben darf, bringt man vorne an der Scheibe eine muschelartige Form an, auf welche Schmirgel geschüttet wird, und oberhalb ist ein Gefäß mit Wasser. Dieses trauft durch eine Pippe auf den Schmirgel, und schlemmt letztern in kleinen Parthien auf die Kante der Scheibe.

Man läßt ein Brett mit 4 kleinen beweglichen Rädern gleich einem Wägelchen machen, welches zwischen zwey auf dem Boden befestigten Latten gegen und unter der Scheibe nach der Richtung der Scheibe hinläuft.

Auf dieses Wägelchen wird der Stein oder die Platte so befestiget, daß die Scheibe immer auf die Schnittzeichnung hinzeigt. Ein hinter dem Wägelchen gespannter Bogen schiebt es sanft gegen die Scheibe. Dieses kann man auch durch eine Feder oder Strick und Gewicht erzwecken.

Wenn nun alles in Ordnung ist, setzt der Mann mit dem Fuß das Schwungrad in Bewegung,

rührt dabey den Schmirgel in der Nische öfters auf, füllt Wasser nach, und ohne bedeutende Mühe wird der Stein zerschnitten.

Noch ist wohl zu merken, daß die Scheibe zuweilen auf einigen Stellen mehr abgenützt wird, und also keinen richtigen Zirkel beschreibe, sondern unrund laufe, welches vorzüglich gerne entsteht, wenn die Spindel nicht genau rund um ihre Achse lauft, oder das Blech ungleich stark ist. Tritt dieser Fall ein, so muß sie frisch abgedreht werden, wie §. 106. gezeigt wurde.

Daß so eine Maschine sehr vortheilhaft vom Wasser getrieben, zum Marmor schneiden in kleinen und mittleren Stücken sey, leuchtet von selbst ein.

§. 109.

2. Vom Schneiden mit Sägen durch Wasserwerke.

Das Schneiden großer Steine mit Sägen durch Wasser getrieben, ist allen andern auch den beßten Maschinen vorzuziehen. Diese Methode ist

schon seit den ältesten Zeiten bekannt, mehrere Klassiker erwähnen derselben. Es wurde vom Talos, einem Neffen des Daedalus, erfunden. Plinius beschreibt das Sägen der Marmore mit verschiedenen Arten von Sand l. 36. c. 9. Man gebraucht mancherley Maschinen dazu, die aber im wesentlichen alle mit einander übereinkommen. Immer ist eine Säge in einem Gefäß oder Gestelle befestiget gleich den Sägen der Tischler. Die zwey Gestellhörner haben in ihrer Mitte einen Steg, der die Säge spannt. Das Sägegestell hängt vertikal oben an zwey Seilen mit einem Gegengewicht, und geht oben und unten auf beiden Seiten in den Einschnitten zweyer an der Decke der Werkstätte befestigter und beweglicher Balken, deren einer vom Wasserrade durch die Kurbel hin und her gezogen wird, und so auch die Säge mitzieht, und sie in ihrer Richtung erhält, daß sie nicht hin und her wanken kann. Das Gegengewicht dient, daß die Säge nicht mit der ganzen Schwere des Gestelles auf den Stein drücke.

Am Ende findet man eine Zeichnung nebst kurzer Beschreibung, welche Maschine eine der beßten ist. Sie ist einfach, ihr Bau nicht kost-

spielig, und so deutlich, daß man sie allenthalben anwenden kann. Auch verbreitet sie mehr Licht, als eine Bogenlange Beschreibung solcher Maschinen.

§. 110.

Im wesentlichen ist bey einer Säge zu beobachten:

1) Ein Wasserrad, an dessen Anwellenzapfen eine krumme Kurbel angebracht ist, setzt die Säge in Bewegung. So oft also das Rad um und um lauft, so oft zieht die Kurbel die Säge hin und her. Es giebt Steinschneidereyen, wo an jeden Anwellenzapfen 1 ja 2 Sägen angehängt sind, so, daß ein Rad 4 Sägen treibt. Diese 4 Sägen versieht 1 Mann recht bequem Tag und Nacht, und er kann dabey doch noch genug ruhen. — Diese Behauptung möchte manchem Menschen zu stark scheinen, allein die Möglichkeit soll gleich dargethan werden. — Die schwerste Arbeit ist das Aufstellen, Ordnen und Befestigen der Steine, die von einer Säge sollen durchschnitten werden. Dieses geschieht, wenn man große Steine schneidet, alle 6 bis 8 Tage, und ist in etlichen Stunden jederzeit geschehen. Dann hat der Arbeiter eben nichts zu thun, als daß er

nach 2 bis 3 Stunden sieht, ob noch Sand aufgeschlagen sey, und ob zwischen den Steinen keine Fugen entstanden. Dieß geschieht, wenn der hineingestrichene Lehm vom Wasser heraus geschlemmt wird.

Der Arbeiter kann also bey Tag nebenbey Sand zurichten, vorräthige Steine zum fernern Durchschneiden in die Hütte schaffen, schleifen ꝛc.; bey der Nacht aber genugsam schlafen. — Diese Darstellung beweist auch, daß eine gut eingerichtete Steinschneiderey sich leicht verinteressire.

2) Die Säge muß sehr stark und fest gespannt seyn.

3) Die Stärke der Säge richtet sich nach ihrer Länge, und die Länge nach der Länge des Steines, welcher soll geschnitten werden. Gewöhnlich sind sie gleich den Sägen, womit die Bauern Holz schneiden.

4) Eine Säge bewegt sich gewöhnlich in einer Minute 12mal hin und her, das heißt, das Rad dreht sich in einer Minute 12mal um seine Axe.

Geht die Säge schneller, so reibt sie mehr von ihrem Körper, als dem Steine ab; geht sie langsam, fördert das Schneiden nicht. Die Säge, deren Zeichnung am Ende sich findet, schneidet 14 Schuh lang in 24 Stunden 6 Zoll tief mit gutem Sande im Marmor.

5) Der Druck der Säge auf den Stein darf nicht zu stark seyn. Weil das Gestell starkes Holz erfordert, so würde die Säge zu sehr drücken und sich abnützen, deßwegen bringt man auf jeder Seite der Säge oben an der Spannung durch ein Seil ein Gegengewicht an.

6) Nicht immer hat man Steine zu durchschneiden, welche die Länge der Säge haben. Man muß also mehrere hinstellen, welche zugleich durchschnitten werden. In diesem Falle reiht man die Steine, macht die Flächen, wo sie zusammenstossen, naß, bestreicht sie mit gut abgearbeiteten und mit Kühhaaren gemischten Lehm oder Wasserdegel, fügt die 2 Steine genau zusammen, und verstreicht die Fugen gut mit Lehm. Dieses Verschmieren ist sehr nothwendig, damit der Schmirgel oder Sand, welcher zum Schneiden aufgegeben wird; nicht durch die Fugen hinweglaufe, und sich die Säge ohne Schmir-

gel auf dem nächsten Steine hin und her reibe. So wird Stein an Stein gereiht, so dicht, als wäre es ein Stein. Darauf werden sie von allen Seiten durch Stützen und Spreitzen so befestiget, daß sich kein Stein während dem Schneiden aus seiner Lage nur im geringsten ziehen kann. Daß dieses nothwendig sey, sieht jedermann leicht ein. Aendert ein Stein, wenn die Säge auch nur 1 Zoll tief geschnitten hat, seine Lage, so entsteht eine Spannung, und es muß entweder das Wasserrad still stehen, oder die Säge in Stücke zerreissen.

7) Die Steine müssen immer die erforderliche Länge, welche die Säge durchschneiden kann, haben; denn sonst nützet sich die Säge mitten oder auf einzelnen Stellen mehr ab, und wird zum fernern Schneiden untauglich.

8) An einer nicht befestigten Saule wird eine Multer oder ihr ähnliche Form angebracht, welche hinten erhaben, und sich vorne auf den Schnitt hinneigt, auch nach Willkühr höher und niedriger kann gehängt werden. Auf diese wird zum Schneiden gehöriger Schmirgel geschüttet.

9) Am Wasserrade sind entweder Schöpfer, oder es ist eine Pumpe angebracht, welche Wasser in eine Rinne schöpfen, die es dahin leitet, daß das Wasser auf den in obiger Multer befindlichen Schmirgel hinablaufe, und so nicht bloß den Schmirgel auf die Säge in kleinen Parthien beständig schlemme, sondern auch die Säge immer naß erhalte. Lauft aber zuviel Wasser aus der Rinne auf die Multer, so schadet es, weil das zuviele Wasser den Schmirgel aus dem Schnitt hinauswascht.

10) Ist die Schnittlinie lang, so müssen zwey Multern mit Schmirgel, und also auch zwey Rinnen angebracht werden, damit die Säge immer genugsamen Schmirgel erhält.

11) Der an beyden Schnitt-Enden auf dem Boden sich sammelnde Schmirgel wird immer wieder auf die Multer aufgegeben, bis er sich ganz fein zermalmet; dann aber geschlemmt, und ferner benutzt.

§. 111.

B. Von den Eigenschaften des Schmirgels und Sandes und dessen Zubereitung.

Das Schneiden der Steine befördert vorzüglich guter und gehörig zubereiteter Schmirgel oder Sand.

Die Farbe des Schmirgels ist dunkel blaulichgrau. Er ist nie rein, sondern immer innigst mit einem feinen talkigen Glimmer gemengt. Er ist ganz undurchsichtig, hart in so hohem Grade, daß er bloß dem Demante nachsteht, alle andere Steine aber an Härte übertrift; sehr schwer zerspringbar und schwer.

Der Name Schmirgel entspringt von der Stadt Smirna in Kleinasien, woher ihn die Griechen, Aegyptier und Römer zu ihren Steinschneidereyen bezogen, und sehr hoch schätzten. In frühern Zeiten entdeckte man diesen Bezwinger fast aller Steine auch in Deutschland im sächsischen Erzgebirge am Ochsenkopfe, in der Gegend von Schwarzenberg. Dieser brach aber nie in großer Menge, und wird jetzt so selten, daß man das Pfund um 11 fl. nicht mehr haben kann. Der meiste Schmirgel kommt dermalen aus Südamerika. Er wird in ganzen Stücken als Last unten in die Schiffe geworfen, und dann in den Seehäfen der Zentner zu 3 bis 4 Gulden verkauft. Der gute von daher kommende Schmirgel muß gestossen im Wasser wenig Glimmer und eine röthliche Farbe haben.

Der Schmirgel wird meistens an den Seehäfen schon mit großen Schlägeln in kleine Stücke zerschlagen, und in einem Trog von Gußeisen mit Stampfen von eben diesem Metalle zu Pulver gestossen. Während dem Stossen muß man ihn öfters durch ein Sieb mit engen Löchern laufen lassen, um so den Schleifschmirgel von dem gröbern zu scheiden. Durch dieses Durchsieben erhält man gewöhnlich 3 bis 4 Sorten, welche so an die Kaufleute verschickt werden, die das Pfund zu 30 bis 40 Kreuzer verkaufen.

§. 112.

Die Farben des Quarzes sind verschieden. Am gewöhnlichsten kommt er weiß und grau, seltner gelb, braun und roth, am seltensten grün, blau und schwarz vor. Er ist hart, giebt mit dem Stahle Feuer, und ziemlich schwer zerspringbar.

Der Quarz ist unstreitig unter allen Fossilien das gemeinste, und kommt allenthalben theils in ganzen Massen, theils mit andern Mineralien gemengt vor.

Will man den Quarz in ganzen Stücken zum Steinschneiden zubereiten, so macht man ihn im Feuer glühend, und löscht ihn im Wasser ab. Dadurch läßt er sich nicht nur leichter zerkleinern, sondern seine Theile erhalten auch zugleich einen größeren Härtegrad. Er wird dann in eisernen Trögen gepocht, und durch enge Siebe gesiebt, um mehrere Sorten zu erhalten. Dieser Sand ist wegen seinen scharfen Ecken und Kanten zum Steinschneiden sehr gut; allein diese Operation veranlaßt jederzeit ziemliche Kosten, und man bedient sich also lieber des nicht selten vorkommenden Quarzsandes. Diesen gräbt man theils aus der Erde, wo er oft ganze Lager bildet, theils nimmt man ihn aus Flüssen. Am beßten ist der eckige Kristalsand, der durch seine scharfen Ecke die zu schleifenden Körper besser angreift, als der abgerundete, sogenannte Perlsand. Indessen kann man auch diesen Perlsand brauchbarer machen, wenn man seine Körner gröblich stampfen und zermalmen läßt.

Wohl ist zu merken, daß nicht jeder Sand Quarzsand sey. Der ächte muß zwischen den Fingern gerieben sehr rauh seyn, im offenen Feuer

nicht schmelzen, noch seine Gestalt verändern, und getrocknet in einer Glasschale mit Scheidewasser oder Vitriolöl gemengt weder aufbrausen, noch von selben angegriffen, oder gar aufgelöst werden.

§. 113.

C. Vom Schlemmen.

Damit der Schmirgel oder Sand beym Schleifen gleichförmige Wirkung thue, müssen seine Körner ziemlich von gleicher Größe oder Kaliber seyn; aus größern und kleinern Körnern gemischter schleift nicht gleichförmig genug. Er muß daher geschieden oder sortirt werden. Der gröbere Schmirgel oder Sand greift, wenn er an dem zu schleifenden Körper gerieben wird, stärker ein; macht tiefere Furchen, und schleift daher schneller; der feinere hingegen greift nicht so tief ein, nutzt langsamer ab, macht aber eine ebenere Fläche. Daher pflegt man meistentheils eine Fläche, die ganz gleichförmig glatt werden soll, successiv mit verschiedenen Arten von zunehmend feineren Korne abzuschleifen. — Eben so muß der Schmirgel und Sand vom Schlam, Erde und andern fremdarti-

gen Theilen frey seyn, weil diese das Angreiffen verhindern.

Um nun den Sand und Schmirgel von ganz gleichem Korne herzustellen, und von allen fremden Theilen frey zu machen, muß man ihn schlemmen. Dieß wird auf folgende Art bewerkstelliget:

Man stelle 4 Gefäße, z. B. Schisseln, Wannen, Schafe, Zuber ꝛc. von einer beliebigen Größe, je nachdem man viel auf einmal schlemmen will, in einer Reihe hin, fülle das erste Gefäß $\frac{1}{3}$ mit zu schlemmenden Schmirgel oder Sand, und $\frac{2}{3}$ mit Wasser, rühre alles mit einem Stocke tüchtig unter einander, damit sich die feineren Theile heben können, und gieße dieses Wasser mit den feinen Theilen sanft in das zweyte Gefäß so lange über, bis der grobe Sand oder Schmirgel mitgehen will. — Im zweyten Geschir läßt man das Wasser zwey bis drey Minuten lang sitzen, dann gießt man es in das dritte wieder eben so langsam ab, bis das gröbere gehen will. Ist dieses dritte wieder etliche Minuten lang gesessen, so gießt man es eben so in das vierte. Aus diesem kann man dann das Wasser, wenn es 6 Minuten

lang still gestanden, mit dem feinen Schlamm ganz weggießen, und nur den auf dem Boden sich befindenden feinen Schmirgel darin lassen. Nach dieser Manipulation hat man im ersten Geschirre groben mit feinem gemischten Schmirgel, — im zweyten Gefäß Schmirgel, der, wenn er nicht zu scharf aus dem ersten abgegossen worden, zum Schneiden taugt. Im dritten ist lauter guter Schneideschmirgel; und im vierten feiner oder adoucier-Schmirgel.

Weil nun im ersten Geschirre durch einmal abgießen nicht aller feiner Schmirgel sich von dem groben sondert, so muß diese Manipulation so oft wiederholt, und immer frisches Wasser in das erste Geschir gegossen werden, bis kein feiner Schmirgel mehr sich unter dem groben befindet, welches man gleich sieht, wenn man eine Handvoll heraus nimmt.

Wie sehr beym Schneiden und Feinschleifen Schmirgel oder Sand vom gleichen Korne nütze, und wie sehr es sich lohne, beym Schlemmen behutsam zu Werke zu gehen, weiß jeder Steinschneider zu Genüge, und jeder andere wird sich

bald davon überzeugen, wenn er den nämlichen Stein einmal mit gut geschlemmten, das zweytemal mit unreinem Schmirgel behandelt. Eben so muß der Steinschneider während der Arbeit öfters das Wasser mit den durchs Schneiden vom Steine abgeriebenen feinen Stein-Theilchen oder Partikelchen abgießen, und wieder frisches Wasser darauf nehmen, denn auch diese feinen Theile hindern, wie schon erwähnt worden, das Schneiden sehr.

§. 114.

In vielen Büchern findet man bey Beschreibung eines Steines erwähnt: Giebt auch gestossen und gepulvert einen guten Schmirgel zum Schneiden anderer Steine; allein alle diese Afterschmirgel taugen nichts. Dergleichen sind z. B. die Granaten, Demantspath, Korund, Hartspath oder der Herzogauer Andalusit, Bergkristal und andere harte Steine. Die Granaten geben gestossen ein sehr scharfes Pulver; man kann aber damit bloß weiche Steine, z. B. Marmor, schneiden, und da nützt es sich schnell ab, und wird fein. Quarzsand ist weit besser. Bey Wallthurm in der Oberpfalz wird Granatschmirgel gegraben, und auf die Glasschleiferenen dortiger Ge-

gend verkauft. Es ist ein Conglomerat von gemeinen Granaten, die aber ein sehr hartes und scharfes Korn haben, besonders, wenn sie gebrennt werden. — Der Demantspath und Korund sind ohnedem nicht gemeine Fossilien, und ihr Pulver hat die Eigenschaft gar nicht, damit Steine schneiden zu können.

Vierter Abschnitt.

Vom Steinschleifen.

§. 115.

Stein schleifen heißt im allgemeinen dem Steine durch Schleifen eine beliebige Form geben.

Dieses Schleifen geschieht entweder auf einem Sandsteine, oder mit Schmirgel oder Sand. Daher folgt wieder die Eintheilung

1) vom Schleifen auf Schleifsteinen;

2) vom Schleifen auf Kupfer, Eisen oder Bley;

3) vom Schleifen großer Steinarbeiten.

Jede dieser 3 Schleifmethoden erfodert andere Werkzeuge und Vorrichtungen, daher wird jede besonders behandelt.

§. 116.

I. Vom Steinschleifen auf Schleifsteinen.

Auf Schleifsteinen werden vorzüglich harte Steine geschliffen, und die Arbeiten im Großen verkauft. Die bekanntesten dieser Schleifereyen sind die Agat- und Granat-Schleifereyen.

1. Die Agate, Kalzedone, Jaspisse, Karneole ꝛc. sind wegen der Schönheit ihrer Farben und Farbenzeichnungen, wegen ihrer Härte und hohen Politurfähigkeit, und weil sie beym Bearbeiten nicht leicht ausbrechen, zu Steinschleiferarbeiten vorzüglich brauchbare und geschätzte Steinarten, welche sowohl im Kleinen, als auch an mehrern Orten im Großen häufig bearbeitet werden, so, daß die daraus verfertigten Sachen einen nicht unbedeutenden Gegenstand des Handels ausmachen.

Die Bearbeitung dieser Steine hat man im Großen durch verschiedene Maschinen sehr erleichtert, und sich dadurch in den Stand gesetzt, die Arbeiten von solchen Steinen zu einem verhältnißmäßig sehr niedrigen Preise zu liefern.

Zu den berühmtesten Schleifereyen der Art gehören die in und um Oberstein befindlichen Agatschleifereyen. Das Verfahren, wie man hier die Agate im Großen bearbeitet, verdient um so mehr beschrieben und gekannt zu werden, da es zugleich zum Muster und Beyspiele für die Steinschleifung im Großen überhaupts, und bey andern harten Steinarten dienen kann.

§. 117.

Was die Agatschleifer betrift, so fangen sie ihre Bearbeitung der Agate damit an, daß sie die Kugeln und andere rohe Stücke in die zum schleifen bequemen Formen durchs Spalten oder Zerschlagen, und, jedoch seltner, durchs Zersägen zertheilen.

Das Spalten geschieht vorzüglich nach den in den Steinen befindlichen natürlichen Absonde-

rungsflächen und Rissen. Der Arbeiter hält dabey das Stück in der Hand, oder legt es aufs Knie, und macht mit einem kleinen stählernen Hammer auf dessen Oberfläche eine kleine saubere Furche, fast so lang, als der Stein ist; alsdann legt er denselben auf ein hohles Loch (welches er in die Erde macht, und das nicht tiefer, als nöthig ist, um den Stein gerade aufrecht zu erhalten) dergestalt, daß er mit der Seite, worauf die Furche vorgerichtet ist, oben zu liegen kömmt. Hierauf wird in diese Furche die meißelförmige Schneide eines Hammers aufgesetzt, der oben einen flachen Kopf hat, auf welchen man mit einem andern großen Hammer so lange aufschlägt, bis sich der Stein gespalten hat. Auf diese Art macht der Arbeiter daraus Platten ꝛc., die er wieder mit dem Hammer zertheilt, je nachdem es die Beschaffenheit der zu verfertigenden Arbeit erfodert. Diese Art, die Steine in mehrere Stücke zu zerlegen, geht zwar äußerst schnell von statten, es werden aber dabey viele Agate verdorben, indem sie theils wider die Absicht des Arbeiters zerspringen, theils Risse bekommen. Kostbarere und schönere Stücke werden daher besser mit einer eisernen oder kupfernen Säge und Schmirgel in

mehrere Theile zerschnitten; hiebey hat man es ganz in seiner Gewalt, die Stücke nach Willkühr zu zertheilen, nur geht das Sägen freylich langsamer von statten, als das Spalten.

§. 118.

Die durchs Spalten oder Sägen zugerichteten Stücke kommen nunmehr zum Schleifen auf die Agatschleifmühle. Eine solche Mühle hat folgende Einrichtung: Ein Wasserrad setzt ein auf seiner Welle befindliches Kammrad in Bewegung, welches in den Drilling eines horizontal liegenden Wellbaumes eingreift, um welchen herum in gehörigen Distanzen gewöhnlich 5 große Schleifsteine (die ohngefähr 6 Fuß im Durchmesser, und und 14 — 15 Zoll in der Dicke haben, und aus einem Sandstein von braunrother oder grauer Farbe bestehen) angebracht sind. Diese Schleifsteine drehen sich also vertikal herum. Ohngefähr in gleicher Höhe mit dem Wellbaum der Schleifsteine ist der mit Brettern belegte Boden der Schleifkothe angelegt, so, daß also die Schleifsteine zur Hälfte über denselben hervorstehen, zur Hälfte unter denselben hinabgehen. — Das Schleifen der Agate an diesen Schleifsteinen geschieht an

der vordern Seite, welches diejenige ist, wo sich die Steine von oben nach unten drehen. Vor einem jeden Schleifsteine steht eine niedere hölzerne Bank, auf die sich der Arbeiter mit der Brust legt, während er das zu schleifende Stück unterwärts nicht weit von dem Boden der Schleifkothe fest an den umlaufenden Schleifstein andrückt. Kleine Stücke hält er während des Schleifens bloß mit den Fingern; größere aber drückt er mit einem hölzernen Stempel, den er wohl noch an das Gestell der Bank, worauf er liegt, anstemmt, fest an den Schleifstein. Da der Schleifstein sehr scharf und rauh ist, und schnell umlauft, so werden die Agate ziemlich schnell abgenützt und geschliffen, welches man noch mehr dadurch zu befördern sucht, daß man durch Kanäle und Röhren Wasser oben auf die Schleifsteine fallen läßt, wodurch diese und die Agate immer feucht erhalten werden, und zugleich das für die Lungen der Arbeiter schädliche Herumstäuben der abgeschliffenen Stein-Partikelchen in etwas verhütet wird. — Damit aber nun auch der Arbeiter nicht vom Wasser des Schleifsteines beständig durchnäßt werde, so hat man über den obern Theil eines jeden Schleifsteines eine hölzerne Kappe gedeckt. Da-

wo sie sich vor dem Schleifsteine endiget, ist an ihr ein Stück grobe Leinewand befestiget, welches herabhängt, und unmittelbar den Stein berührt, und dazu dient, das Wasser gleichförmig und ganz sanft über die Stelle, wo die Agate den Schleifstein berühren, zu verbreiten.

Wären die Schleifsteine den gewöhnlichen, wie sie von andern Gewerken gebraucht werden, gleich, d. i., hätten sie eine völlig ebene hohe Kante, so fällt in die Augen, daß man nur solche Stücke darauf würde schleifen können, welche platte Flächen erhalten sollen. Um daher denselben auch nach Erforderniß kugelförmige, ausgehöhlte oder mit erhabenen Streifen versehene Formen ertheilen zu können; so wird mitten auf dem Rücken oder der hohen Kante der Schleifsteine rund herum ein mehr oder weniger einfaches Simswerk ausgearbeitet (welches bisweilen einem Karnies gleichet), das aus verschiedenen Gliedern oder Theilen zusammengesetzt ist, davon einige erhaben, rund oder eckig sind; die andern hingegen tief oder ausgehöhlt, wie eine Streife oder Hohlkehle. Mit Hilfe dieses Simswerkes kann nun der Agatschleifer leicht seinen Arbeiten

jene verlangten Formen ertheilen, wenn er dieselben beym Schleifen an die ihnen entsprechenden Theile des Simswerkes anhält. — Um z. B. einer Arbeit eine rundliche oder kugelartige Gestalt zu geben, läßt er sie durch einen ausgehöhlten Theil des Karnieses laufen; will man hingegen an einem Agate eine Stelle aushöhlen, so muß man ihn an eine hervorstehende Stelle des eingehauenen Models anhalten.

Zu einer tiefern Aushöhlung verschiedener Arbeiten von Agat bedient man sich kleiner Scheiben von Sandstein, die 8 bis 10 Linien dick, und von verschiedenem Durchmesser sind, (der Durchmesser der größten beträgt ohngefähr 5 bis 6 Zoll). Diese Scheiben werden ebenfalls durch den großen Wellbaum mittelst eines angebrachten Seils ohne Ende um ihre Axe gedreht. Man hält das auszuhöhlende Stück, woraus man eine Dose oder etwas ähnliches verfertigen will, gegen die hohe Kante oder den Rand der Schleifscheibe, die beym Umdrehen in dasselbe einschleift, und eine concave Vertiefung macht. Auf diese Art behält aber das Dosenstück nach dem Boden zu an zwey Seiten noch eine zu große Dicke, und zu viel Masse.

Um diese möglichst wegzunehmen, und die Dose zugleich mehr zu vertiefen, setzt man in die Stelle der ersten Schleifscheibe successiv andere von stufenweise abnehmenden Durchmessern.

Wenn die Dose ausgehöhlt ist, so wird sie nun erst auf ihren äußern Flächen an den großen Schleifsteinen abgeschliffen, und an ihren Wänden gehörig verdünnet *).

Wenn der Rücken der Schleifsteine durch den Gebrauch zu glatt geworden ist, so macht man ihn mit einem scharfen Hammer wieder rauh.

*) Der denkende Zuschauer erstaunt, wenn er diese gemeinen Leute auf dem Schleifsteine manipuliren sieht, über die ihnen angewöhnte Fertigkeit den Stein, sey er auch so klein, als eine Bohne, nach Belieben zu wenden, und ihm mit einfachen Werkzeugen so verschiedene Formen geben zu können. Ein Beweis, wie weit es der Mensch durch anhaltendem Fleiß bringen könne.

§. 119.

2. Der Granat wird mit unter die Edelgesteine gerechnet, und die größere Sorte zu Ringsteinen, die kleinere aber zur Verzierung der Uhren, Ohrringe, Degengefäße und anderer Schmuckwaaren verwendet. Er wird daher in den Granatschleifereyen theils zu Juwelsteinen, als zu Brillanten, Rosen, oder Tafelsteinen ꝛc., theils zu Korallen an Halsschnüren ꝛc. zugeschliffen.

Die vorzüglichsten Granatschleifereyen sind jene zu Podselitz, Turnau in Böhmen, und zu Waldkirch und Freyburg in Breisgau. — Zu Podselitz, wo größere Granaten bearbeitet werden, wird durch Esel ein großes Stirnrad in Bewegung gesetzt, welches in einen Drilling eingreift, der mit einem andern kleinen Stirnrade, welches 10 Schleifsteine durch eben so viele kleine Drillinge in Bewegung setzt, an einer und derselben Welle steckt. Da das Stirnrad sehr groß, der Drilling aber, an welchem jeder Schleifstein befestiget, ziemlich klein ist, so werden die letztern sehr schnell umgedreht.

Die zu Waldkirch und andern Orten sind in der Einrichtung den Obersteinischen Agatschleifmühlen sehr ähnlich. Es wird nämlich durch ein Wasserrad eine horizontale Welle, an welcher sich verschiedene Schleifsteine aus Sandstein befinden, um ihre Axe gedreht, und somit werden also auch zugleich die Schleifsteine in eine umlaufende Bewegung gesetzt, die durch zufließendes Wasser, das durch Kanäle beygeleitet wird, immer naß erhalten werden. Da die Granaten zu klein sind, um sie mit den Fingern zu halten, so setzt der Arbeiter selbe entweder auf einen Kittstock, der beym Kitten näher beschrieben wird, oder er bedient sich zu den Granat-Perlen eines hölzernen Stils, der etwa eine Spanne lang, hinten dicker zum Anfassen, und vorne zugespitzt ist, und in der Mitte eine ausgebohrte röhrenförmige Höhlung hat, in welche ein eiserner Drath von der Dicke einer Stricknadel eingeschoben wird. Auf die äußere hervorstehende Spitze dieses Eisendraths steckt der Arbeiter einen gebohrten Granat auf, und damit er nicht wieder herabfalle, drückt er den in seine gebohrte Höhlung aufgesteckten Granat in ein Stück gelben Leders, das er neben sich liegen hat, fest. Nach dieser Vorrichtung legt sich

der Arbeiter mit der Brust auf einen vor dem Schleifsteine stehenden, hohl ausgeschnittenen Stuhl, und drückt nun vermittelst des hölzernen Stiels den Granat mit der Stelle, wo er geschliffen werden soll, an den sich umdrehenden Schleifstein an. Bey diesem Schleifen kömmt nun alles darauf an, daß der Arbeiter die Granaten gehörig in Rauten abtheile, welches bloß nach einem guten Augenmaaß geschieht. Die Anzahl der Seiten oder Facetten, welche ein Granat enthält, ist 6, 12, 16, höchstens 32. — Ein Arbeiter kann täglich ohngefähr 1000 Granaten fertig schleifen.

II. Vom Schleifen auf eisernen, kupfernen oder bleyernen Scheiben.

§. 120.

Edle Steine, welche entweder eine künstliche Form erhalten, oder mit Facetten zu Brillanten, Rosen oder Tafelsteinen sollen geschliffen werden, schleift man zwar alle auf eisernen, kupfernen oder bleyernen Scheiben, aber nicht mit den nämlichen Maschinen. Daher wird dieses Schleifen wieder eingetheilt in's Schleifen

a) mit vertikal

b) horizontal laufenden Scheiben.

§. 121.

Vom Schleifen mit vertikal laufenden Scheiben.

Im §. 104. wurde eine Maschine beschrieben, bey der die Scheiben an Spillen befestiget vertikal laufen, und diese ist es, welche zu künstlichen Arbeiten vorzüglich geeignet ist. Da die Form, in die die Steine sollen geschliffen werden, sehr verschieden, ja tausendfältig ist, so muß man auch Spillen mit verschiedenen Scheiben, und diese wieder verschieden geformt haben. Es gehören dazu Scheiben hoch ½ Zoll bis 8 Zoll im Durchmesser; diese müssen wieder sowohl am Rande oder der hohen Kante oder Rücken, als auf der Fläche verschieden geformt seyn. Der Rand ist theils eben, theils rundlich, theils scharfkantig, theils in ein mehr oder weniger einfaches Simswerk ausgearbeitet, oder verschieden tief ausgehöhlt, wie eine Streife oder Hohlkehle. Die Scheiben sind vorne flach, andere auch mit solchen Hohlkehlen versehen. Mit Hilfe so verschiedener Scheiben und so verschiedener Formen, die man dem Steinschneider nicht beschreiben kann,

sondern worüber ihn Erfahrung und Nachdenken belehren müssen, kann nun der Steinschneider seinem Steine leicht jene verlangten Formen ertheilen. Er schleift also entweder auf der hohen Kante, indem er da den Stein anhält, oder größtentheils auf der Fläche. Den Stein hält er mit der rechten Hand an die Scheibe, und giebt ihm nach Bedürfniß verschiedene Wendungen, mit der linken nimmt er aus einer hölzernen Schissel, die mit Schmirgel und Wasser unter der Scheibe steht, Schmirgel, und hält ihn an die Scheibe an. Und so schleift die Scheibe durch den anhängenden Schmirgel den Stein ab. Ueber der Scheibe ist der Schirm, wie beym Schneiden, angebracht.

Es ist gleichviel, ob man beym Schleifen eiserne (versteht sich vom Schmiede-, nicht Gußeisen) kupferne oder bleyerne Scheiben gebraucht; nur zieht der Künstler gewöhnlich zu einfachen Arbeiten die eisernen wegen ihrer Wohlfeilheit vor, die kupfernen nimmt er, wenn er Karnisse oder ein Simswerk daran ausarbeiten soll, weil sie sich leichter drehen lassen, als Eisen, und die scharfen Kanten länger behalten, als Bley; — die bleyer-

nen aber benützt er, um Hohlkehlen darin auszuhöhlen, und weil man ihnen leicht eine andere Form geben kann.

Sind die Steine, welche man auf solchen Scheiben schleifen soll, zu klein, um sie mit der Hand halten, und verschieden wenden zu können, so setzt man sie auf einen Kittstock. Dieser muß mit dem Steine eine proportionirliche Größe haben. Wie er zubereitet werde, wird beym Kitten gezeigt werden.

§. 122.

Will man auf einen Stein erhabene oder vertiefte Figuren, Laubwerk ꝛc. schneiden, so ist das Verfahren bey der Bearbeitung ohngefähr folgendes: Nachdem der Stein in die Gestalt, die er erhalten muß, zurecht geschliffen worden, zeichnet der Künstler die Figur, die er erhaben oder vertieft ausarbeiten will, mit einem Messingstift auf die dazu bestimmte Fläche auf. Dann geht er an die Ausarbeitung der Figur selbst. Er bedient sich dazu einer Drehmaschine, die der §. 104. beschriebenen ganz ähnlich, nur im sehr verjüngten Maaßstabe gebaut ist. Der größeren

Maschine, Docke und Spindel sind 10 Zoll, hier aber nur 1¾ Zoll lang, und so ist alles verjüngt. In dieser Spindel steckt statt der Spillen auf eben die Art der Steinzeiger, der aus einem Eisendrath besteht, an dessen oberem Ende ein sehr kleines Scheibchen oder ein runder oder ovaler Knopf angedreht ist, welcher eigentlich das Schleifen verrichtet. Soll nun die vorgezeichnete Figur mit Hilfe des beschriebenen Apparats ausgebildet werden, so bestreicht der Künstler die Scheibe oder den Knopf des Steinzeigers mit seinem Schmirgel, oder besser mit Demantbord, den er zu dieser Absicht mit reinem Baum- oder Provanzeröl anmischt, setzt das Rad vermittelst eines Fußtritts in Bewegung, und hält nun diejenige Stelle der Zeichnung, wo er einschneiden will, gegen die Schärfe der sich umdrehenden Scheibe des Steinzeigers. Der Künstler muß, um verschiedene Figuren ausarbeiten zu können, verschiedene Gattungen solcher Steinzeiger mit größern und kleinern (die größten ¼ Zoll im Durchmesser, die kleinsten so klein, daß man sie kaum als Scheibchen erkennen kann) breitern und schmälern oder schärfern Scheiben, ovalen und runden Knöpfen (die kleinsten wieder kaum erkennbar) haben, um

nach Erforderniß größere oder kleinere, ebenere oder concavere Vertiefungen gehörig einschneiden zu können. *) Ueberhaupt gehört eine große Accu-

---

*) In Rom werden 12 idealisirte ägyptische Figuren, angeblich aus dem Labyrinth zu Theben, als Stücke von außerordentlicher Seltenheit aufbewahret. Sie sind aus rosenrothen Hornstein-Porphyr (§. 9. c.) so künstlich und fein ausgearbeitet, daß jeder Künstler, der sie sieht, staunet, wie es möglich ist, aus einem so harten Steine, der von dem beßten gestählten Grabstichel keine Spur eines Eindruckes erhält, Figuren mit so zarten Verzierungen zu arbeiten, da die Haare und Fransen an den Kleidern so fein durchbrochen sind, als rein sie der Meißel in dem edelsten Metalle darzustellen vermag. — Diese sowohl, als alle andere aus harten Steinen gearbeiteten Figuren, Statuen, Büsten, Allegorien, Basrelief, Gemmen (vertieft geschnittene Steine), Kameen (§. 53. Seite 97.) u. s. w. wurden mit der §. 104. beschriebenen Maschine mit Schmirgel in die beabsichtigte Form geschliffen, und dann erst mit diesen kleinen Werkzeugen die zarten Züge und Verzierungen ausgearbeitet. — Vom wahren Genius beseelte Künstler strebten nie anderst, als auf diese, zwar mühsame, Weise darzustellen, weil die Arbeiten in Metallen

ratesse, Uebung und Kunstfertigkeit zu diesem Geschäft. — Beym Schneiden vertiefter Figuren wird die Figur selbst in die Tiefe des Steins eingeschnitten, bey en bas relief erhabenen Figuren hingegen muß die den Umriß jeder Figur umgebende Fläche des Steins, oder der Grund, bis auf eine gewisse Tiefe, vorzüglich mit den breiteren Scheibchen, weggeschliffen werden. — Die Politur wird der Arbeit durch Trippel mit Hilfe ähnlicher Werkzeuge von Messing oder Zinn ertheilt.

§. 123.

Das Verfahren bey Bereitung des Demantbordes ist folgendes: Man läßt sich einen sehr

---

und Marmor vielen Gefahren der Zerstörung durch die Einwirkung der Luft ausgesetzt sind; solche Kunststücke aber trotzen dem Zahne der Zeit, und verewigen den Künstler im wahren Sinne. — Möchten auch heut zu Tage Männer, welche bereits in Marmor und andern weichen und halbharten Steinen Proben ihres Künstler-Talentes abgeleget haben, in harten Steinen zu arbeiten versuchen. — Mit Vergnügen würde ihnen der Verfasser hilfreiche Hand biethen. —

kleinen Mörser, höchstens 4 Zoll hoch, von Eisen, am beßten von Gußeisen, machen, der oben geschlossen, und nur eine kleine runde Oeffnung hat, in der der Pistill, um das Zerstäuben des Demant-Pulvers zu verhüten, genau eingeschliffen geht, mit dem man den Demantbord stoßt. Am beßten ist es, wenn man diesen Deckel des Mörsers abschrauben kann. In diesen Mörser legt man Demantsplitter, und zerstößt sie trocken mit dem Pistille zu einen feinen Pulver. Dieses Pulver vermischt man dann in einer kleinen Schale von Stein oder Silber mit Oel, und so hat man den Demantbord. — Diesen bereitet man gewöhnlich aus kleinen, mißfarbigen und fehlerhaften Demanten, die sich nicht mehr zu Juwelsteinen schicken, und von denen das Karat gewöhnlich um 7 bis 8 Gulden gekauft wird. — Zu sehr feinen Arbeiten, besonders wenn tief eingeschnitten werden soll, wird das Demant-Pulver noch geschlemmt, um es von gleichförmiger Feinheit zu erhalten. Man rührt es nämlich im Wasser tüchtig auf, und gießt es, nachdem es 1 Minute lang ruhig gestanden hat, von den gröberen niedergefallenen Theilen ab: die feinern Theile bleiben noch im Wasser mechanisch vertheilt, und

setzen sich erst nach Verlauf einer längern Zeit daraus ab, wo sie nach Abgießung des Wassers leicht gesammelt werden können.

§. 124.

Vom Schleifen mit horizontal laufenden Scheiben.

Soll ein Stein zu einen Brillanten, Rosen oder Tafelstein ꝛc. geschliffen werden, kurz, regelmäßige Façetten erhalten, so bedient man sich hiezu einer sogenannten Schleifmühle, welche aus einer horizontalen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser starken und $\frac{3}{4}$ Zoll dicken, egal abgedrehten Scheibe von Eisen, Kupfer oder Bley besteht, welche in ihrer Mitte von einer senkrechten Spindel durchbohrt wird. Diese Spindel steht mit einem großen hölzernen Rade durch eine um beyde geschlungene Schnur ohne Ende in Verbindung, so, daß, wenn das Rad, vermittelst einer daran befindlichen Kurbel, in eine umlaufende Bewegung gesetzt wird, sich auch zugleich die Schleifscheibe um ihre Achse dreht.

Der zu schleifende Stein wird auf einen Kittstock dergestalt festgekittet, daß er mit demjenigen Theile, der zuerst geschliffen werden soll, hervorsteht. Dieser Kittstock wird nun in dem Quadranten, der hinten an einem eisernen Stift beweglich steckt, und oberhalb der Scheibe schwebt, befestiget, und zugleich so gerichtet, daß der Stein mit derjenigen Stelle, wo eine Façette angeschliffen werden soll, die Scheibe berührt. Nach dieser Vorrichtung trägt der Arbeiter den mit Wasser angemachten feinen oder scharfen adoucier-Schmirgel gleichförmig auf die Scheibe auf, setzt sodann diese mit Hilfe des Rads in Bewegung, drückt mit der andern Hand den Quadranten fest an die Scheibe, und bewegt ihn zugleich ganz unmerklich nach der Spindel der Scheibe hin, und wieder abwärts, damit der Stein immer mit einer neuen glatten Stelle der Scheibe in Berührung kommt. Der Schmirgel reibt nun den Stein an der Stelle, wo er die Scheibe berührt, nach und nach ab, bis die Façette vollkommen gebildet ist. Soll nun eine neue Façette angefangen werden, so dreht man den Kittstock iu dem Quadranten so um, daß die anzuschleifende Stelle des Steins mit der Scheibe in Berührung kömmt. Sind auf diese

Weise sämmtliche Façetten an dem Steine geschliffen, so muß der Kitt flüßig gemacht, der vorhin aufgekittete Theil herausgekehrt, und auf gleiche Weise zurecht geschliffen, endlich eben so auf Zinn mit Trippel, der mit Vitriolöl angemacht ist, polirt werden. Die Tafel und die platten Flächen pflegt der Künstler aus freyer Hand zu schleifen. — Hat ein Steinschneider sich einmal hinlängliche Fertigkeit in Anlegung der Façetten, die eigentlich nach optisch-mathematischen Regeln zu bestimmen wären, bey denen aber Empirie und Uebung, dann ein gutes Augenmaaß das Beßte thun müssen, erworben, so kann er alle Façetten ohne Quadranten anschleifen; allein zum Poliren muß er in jedem Falle den Quadranten gebrauchen, weil dieser den Stein immer in derselben Sichtung auf die Scheibe hält, und dadurch recht scharfe Kanten und Ecke zwischen den Façetten entstehen, die das Feuer des Steines sehr vermehren, welches mit freyer Hand nie geschehen kann.

Auf der zweyten Kupfertafel ist der Quadrant in seiner natürlichen Größe von 3 Seiten betrachtet, abgebildet nebst dem darin steckenden Kittstocke.

§. 125.

Auf diese Weise werden alle Edelsteine geschliffen, nur gebraucht man zum Demant, Saphir und Rubin, wegen ihrer außerordentlichen Härte, statt Schmirgel Demantbord und durchgängig eiserne Scheiben. Der Demant wird auf der Schleifscheibe mit seinem eigenen abgeriebenen Pulver, der Saphir und Rubin aber auf kupfernen Scheiben mit Trippel polirt.

§. 126.

Will man einen Stein façettiren, so giebt man ihm die Gestalt des Brillanten, der Rose, der Tafel oder des Dicksteines.

Den Brillant kann man sich als zwey abgekürzte, an ihrer Grundfläche vereinigte Kegel, oder vierseitige Pyramiden vorstellen. Der obere Kegel, welcher nach der Fassung des Steines sichtbar ist, heißt die Krone (Pavillon), der untere, der in dem Einfassungskasten steckt, wird der Untertheil (Culasse) genennt. Letzterer ist gewöhnlich höher als der erste. Die obere achteckige Fläche der Krone heißt Tafel, die des Untertheils Ca-

lette. Letztere hat nur $\frac{1}{5}$ der Breite von jener. Endlich haben die Krone sowohl, als das Untertheil auf ihrer Seitenfläche gewöhnlich 3 übereinander befindliche Reihen von drey- und viereckigten Façetten, an der Zahl 16; schöner geschnittene Steine die Krone 30 und das Untertheil 30 und drüber. Daher kommt der technische Ausdruck: Der Stein ist einfach, doppelt oder dreyfach geschnitten, d. h. der Stein hat an seiner Krone ein, zwey oder drey vollkommene Reihen Façetten.

Beym halben Brillant fehlt der Untertheil, und es ist daher bloß die Krone mit einer platten Grundfläche. An diese Grundfläche kittet man öfters einen Untertheil, wie §. 41. erwähnt worden, um so einen vollkommenen Brillant darzustellen.

Die Rose, Rosette, oder der Rautenstein, erhält ebenfalls eine platte Grundfläche, und oben 3 Reihen Façetten, deren gewöhnlich 24 an der Zahl sind. Außerdem unterscheidet die Rose sich noch dadurch vom Brillanten, daß sie oben keine Tafel hat, indem die oberen 6 Façetten in eine

Spitze zusammen laufen. An einer wohlgeschliffenen Rose muß die Höhe die Hälfte des Durchmessers der Grundfläche haben, und der Durchmesser der Spitze muß sich zum Durchmesser der Grundfläche, wie 5: 2 verhalten.

Der Gestalt nach sind die Brillanten und Rosetten vier- und achteckig, rund, länglich, ey- und birnförmig.

Der Tafelstein gleichet einer Tafel, die gewöhnlich viereckigt ist. Die obere Fläche erhält durch Abschleifung der 4 Kanten vier Façetten.

Oefters ist der Tafelstein 8eckigt, und der Untertheil hat an jeder Seitenfläche 3 treppenartig folgende Flächen, und diese Art heißt der Treppenschnitt.

Der Dickstein gleicht 2 abgekürzten an der Grundfläche vereinigten vierseitigen Pyramiden. Die obere, oder die Krone, ist beträchtlich niedriger, und hat daher eine breitere Tafel, als der Untertheil.

Die Tafel- und Docksteine haben nur wenig Feuer, und sind daher heut zu Tage nicht sehr beliebt. Der Brillant hat, wenn der Stein vollkommen durchsichtig ist, das meiste Feuer; eine Rose wird gerne an solchen Steinen geschliffen, die nicht vollkommen durchsichtig sind, und denen man zur Erhöhung des Feuers oder der Farbe eine Folie unterlegt, oder sie gar von unten noch ausschläget, welches im nächsten §. soll beschrieben werden.

Ausser den bisher angeführten Formen giebt es noch mehrere andere minder übliche, und aus jenen größtentheils zusammengesetzte. — Man nennt sie daher auch Bastardformen.

§. 127.

Wenn ein Stein nicht vollkommen durchsichtig oder nur halbdurchsichtig ist, so wird er, um seine Farbe beym Fassen durch eine untergelegte Folie, durch Auftragen von Gummifarben u. s. w. erhöhen, oder gänzlich verändern zu können, ausgeschlägelt. Dieß findet besonders gerne bey dunkeln Granaten, vorzüglich den Salzburger und

Tiroler Granaten, bey Karneolen, Krisoprasen, Opalen ꝛc. statt. Man verfährt dabey folgender Gestalt: Auf der untern Fläche eines Steines, z. B. einer Rose, wird eine halbkugelförmige oder concave Vertiefung ausgearbeitet, und rein polirt, wodurch also der Stein nach innen zu verdünnt wird. Dieß wird am leichtesten mit der §. 104. beschriebenen Maschine bewerkstelliget. Man nimmt nämlich Spillen mit kleinen Scheibchen, welche einen Zirkel machen, der zu der auszuarbeitenden concaven Vertiefung paßt, und einen runden Rücken haben, hält den Stein auf der Stelle an, wo ausgehöhlt werden soll, giebt dem Scheibchen Schneideschmirgel, und dreht und wendet den Stein immer hin und her. So schleift man die Vertiefung in den Stein, welche dann mit einem eben so großen und auf diese Art geformten Scheibchen von englischen Zinn mittelst Trippel rein polirt, und endlich mit einem hölzernen Scheibchen durch Roth ganz fertig gemacht wird.

III. Vom Schleifen großer Stein-Arbeiten. *)

§. 128.

Kleine Steine, seyen sie hart oder weich, werden mit Maschinen auf die bisher beschriebene Art geschliffen; ganz anderst aber muß man mit großen Steinen verfahren, da auch der Zweck ihrer Verwendung ganz verschieden. Steine, die in großen Massen vorkommen, benützt man zur

---

*) Das Schleifen und Poliren jener Steine, welche zur Architektur, zu Monumenten und solchen Gegenständen verwendet werden, die der Witterung ausgesetzt sind, dient nicht bloß, um den Steinen ein gefälligeres Ansehen zu geben, sondern, um sie dauerhafter zu machen. Sind z. B. Marmore mit Schlegel und Eisen bearbeitet, so ist ihre Oberfläche voll kleiner Erhabenheiten und Vertiefungen; in letzteren bleibt das Wasser stehen, der Stein verwittert, und zerfällt. — Dieser Fall tritt bey Steinen nicht ein, deren Oberfläche glatt und eben ist. Die alten Aegyptier, Griechen und Römer sahen dieß wohl ein, und daher kommt es, daß sich jene Ueberbleibsel der Kunst bis auf unsere Zeiten erhalten haben.

edlen Baukunst, welche Pracht mit Dauer verbindet, und man macht daraus Dorische, Jonische, Corinthische, Hetrurische und Römische Säulen, Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Obelisken, Denksteine mit Inschriften, Urnen, verschiedene architektonische Bedürfnisse und Verzierungen, welsche Kamine, Tischplatten, Wasserbehälter, Thür- und Fensterstöcke und allerley andere für die menschliche Haushaltung nützliche Dinge. Dazu benutzt man vorzüglich Gebirgsarten, z. B. den Marmor, Serpentin, Porphir, Granit, Gneiß, Sienit ꝛc.

Diese Steine werden mit Sägen geschnitten, und ihnen dann von Steinmetzen mittelst Schlegel und Eisen die noch erfoderliche Form, welche vor dem Zerschneiden nicht ertheilt werden konnte, gegeben. Mit diesen Werkzeugen macht man am Steine auch z. B. Karnisse, Stäbe, Laubwerk und verschiedene Verzierungen, ja Portraite, verschiedene vertiefte, öfters aber erhabene Figuren, Allegorien, Sinnbilder ꝛc. —

Es ist leicht zu begreifen, daß so verschiedene Arbeiten nicht auf ein und dieselbe Art können we-

der geschliffen noch polirt werden. Es wird also das Schleifen großer Steinarbeiten wieder eingetheilt

1) ins Schleifen mit freyer Hand,

2) mit Maschinen.

§. 129.

1. Alle an Steinarbeiten angebrachten erhabenen oder vertieften Figuren, alle künstliche architektonische Verzierungen, kurz alle Arbeiten, ausgenommen ebene platte Flächen, werden mit freyer Hand geschliffen.

Schleifen heißt hier bloß die Unebenheiten, welche der Steinmetz oder Bildhauer mit dem Eisen nicht feiner ebnen konnte, ganz hinwegschaffen, und die Oberfläche, ohne die gegebene Gestalt zu verändern, ganz eben und plan herstellen. Der Arbeiter reibt daher auf der Oberfläche so lange mit Schmirgel oder Sandstein in verschiedenen Richtungen hin und her, bis alle rauhen Stellen verschwunden, auch keine Risse, Furchen, Spuren vom spitzigen Eisen ꝛc. mehr sichtbar sind;

und also die Oberfläche ganz eben und glatt ist. Während dem Schleifen trauft er zur Beförderung der Arbeit, und um das für die Lunge schädliche Stauben zu verhüten, mittelst eines Schwammes Wasser auf den Stein, und reiniget ihn von den abgeriebenen Steintheilchen.

Nicht alle Steine, welche so geschliffen werden sollen, haben gleiche Härte, sie erfodern also wieder verschiedenes Material, obwohl das Abschleifen gleich ist. Daher vom Schleifen mit freyer Hand

a) weicher

b) harter oder aus ungleich harten Bestandtheilen gemengter Steine.

§. 130.

Weiche Steine, z. B. Marmor, Serpentin, Basalt ꝛc. werden mit Sandstein geschliffen. Man gebraucht Anfangs groben, dann feinern Sandstein, endlich Bimsstein, und zuletzt reibt man den Stein bloß mit Bimssteinpulver mittelst zusammengeballter Leinwand, oder eines passenden

Stück Bley oder Holz ab. Zwischen jeder dieser Manipulationen wird der Stein mittelst eines Schwammes rein abgewaschen, damit kein grober Sandstein anhänge, und also die Oberfläche gleich glatt werden könne.

Der Bimsstein schickt sich zum Feinschleifen deßwegen, weil er mürbe ist, und sich leicht in ein feines Pulver verwandeln läßt, und dennoch in seinen kleinen Theilen immer rauh genug bleibt, so, daß er Körper, die weicher, als er, sind, abreibt, und abschleift. Am liebsten wählt man den recht rauhen, zerreiblichen, leichten, gelblichen (der weiße ist zu weich, und greift nicht gehörig an) und vom Sande freyen Bimsstein, welcher porös, faßerig, so, daß er auf dem Wasser schwimmt, und auf dem Bruche ein seidenhaftes Ansehen hat. Da er nicht bloß gepulvert, sondern auch in ganzen Stücken zum Abreiben oder Schleifen angewendet wird; so müssen die Stücke auch hinlänglich groß seyn, damit ihm die zu jenem Zwecke erforderliche Form ertheilt werden kann. Der gepulverte Bimsstein wird gesiebt und geschlemmt, um davon gleichförmig feine Theile zu erhalten.

§. 131.

Härtere Steine, z. B. Granit, Gneiß, Feldspathporphir, Sienit ꝛc. werden auf eben die Art, wie weiche Steine, geschliffen, nur nimmt man statt Sandstein Schmirgel, den man ebenfalls in ganzen Stücken und gestossen erhalten kann. Die großen Unebenheiten schleist man mit Stücken Schmirgel ab, dann nimmt man, nachdem der Stein rein abgewaschen worden, feinern mit Wasser angemachten Schmirgel und Bley, dem man leicht eine passende und bequeme Form geben kann. Endlich reiniget man den Stein wieder von allem anhängenden groben Schmirgel, und schleist ihn fein. Zum Feinschleifen gebraucht man wieder Bley (aber ja nicht das früher gebrauchte, weil in jenem immer gröbere Schmirgelkörner stecken, und so nie eine ganz feine Oberfläche hergestellt werden könnte) mit dem allerfeinsten Schmirgel in Wasser, dem sogenannten adoucir-Schmirgel.

Der Steinschneider nennt das gänzliche feinschleifen adouciren, und den allerfeinsten Schmirgel adoucir-Schmirgel.

Je feiner der Arbeiter den Stein adoucirt, desto leichter und schöner kann er ihn poliren. Besonders ist sein adouciren bey Steinen nöthig, die aus ungleich harten Körnern zusammengesetzt sind, z. B. der Granit. In diesem ist der Quarz hart, der Feldspath halbhart, und der Glimmer noch weicher, und dabey sehr zähe.

Will man zum adouciren harter Steine statt Schmirgel Bimsstein nehmen, so wird letzterer den Stein zu wenig angreifen, sondern, statt schleifen, poliren.

§. 132.

2. Das Schleifen und Poliren der Steine mit freyer Hand ist eine beschwerliche und langsame Arbeit. Man hat sich daher auch dieses durch Maschinen zu erleichtern gesucht, und schleift große, ebene Flächen und Steinplatten mit selben weit vortheilhafter. Eine der besten Maschinen dazu hat folgende Einrichtung:

In der Mitte eines großen Zimmers steht der Arbeitstisch, der gerade so viel Raum übrig läßt, daß man um selben bequem herum gehen

kann. Jede Seite ist 16 Schuh lang. Auf diesen Tisch gegen den Rand hin werden um und um Steinplatten mit Gips aufgekittet, und nur die Ecke des Tisches frey gelassen. Im Mittelpunkte des Tisches steht vertikal eine runde Säule, die unten durch ein Wasser- und Kamrad um und um gedreht wird. Oben an dieser Säule ist eine eiserne Kurbel. Neben den Steinplatten gegen innen zu hängen vertikal 4 Läden, also auf jeder Seite des Tisches eine, mit eisernen Zapfen in Hülsen an der Decke der Werkstätte eben so, wie die Lade des Webers im Webstuhle hängt, mit der er die Fäden der Leinwand dicht zusammen schlägt. Unten ist gegen die Säule zu oder innen an der Mitte jeder Lade eine Stange mittelst einer Garnir befestiget, welche bis zur runden vertikalen Säule reicht, und mit einer Mutter an der eisernen Kurbel hängt. — So oft nun die Säule von dem unten befindlichen Wasserrade um ihre Achse gedreht wird, so oft zieht sie durch die Stange die Lade hin und her. Da nun die 4 Läden so an der Kurbel hängen, so werden sie alle vier zugleich in Bewegung gesetzt.

An jeder dieser Läden hängen unten 8 Schlitten, welche immer $\frac{1}{2}$ Schuh von einander entfernt sind. Jeder Schlitten besteht aus einer 1 Schuh langen, 1 Schuh breiten und 4 Zoll dicken Bleyplatte. Der Arbeiter bestreicht nun, nachdem alle Steinplatten gehörig geordnet und festgekittet sind, die Sohle jedes Schlitten mit Schneideschmirgel, der mit Wasser angemacht ist. Endlich läßt er das Wasserrad umlaufen, dieses dreht die Säule, die Kurbel an der Säule zieht die 4 Läden hin und her, und die an den Läden hängenden 32 Schlitten schleifen die Steinplatten.

Jeden Schlitten kann man an der Lade nach Willkühr verschieben, und einem Nachbar näher rücken. Dieß ist sehr nothwendig, weil sonst das Bley nur eine Stelle der Steinplatte abschleifen könnte.

Während dem Schleifen geht nun der Arbeiter um seinen Werktisch herum, befeuchtet die Steinplatten nach Bedürfniß theils mit Wasser, theils mit Schmirgel, und verändert öfters die Bahn des Schlittens, so lange, bis alle Stellen der Flächen abgeschliffen sind.

Nun werden alle Schlitten von den Läden abgenommen, und in eigene Schubladen gelegt, dafür andere Schlitten ebenfalls von Bley und von derselben oben beschriebenen Größe angehängt; zuvor aber die Steinplatten mit Wasser mittelst eines Schwammes von allem gröberen Schmirgel gereiniget. Endlich wird der Stein adoucirt, und der Arbeiter verfährt wieder, wie beym Schleifen, nur daß er statt Schneideschmirgel adoucir-Schmirgel auf die Steinplatten aufträgt.

Sind alle Platten fein geschliffen, oder adoucirt, so werden die Schlitten abgenommen, in ihre Verwahrungsorte gelegt, und alle Platten mit Wasser mittelst Schwamm von allem Schmirgel gereiniget, und zum Poliren zubereitet.

Man hat nicht immer Platten zu schleifen, öfters sollen Flächen an großen Steinen geschliffen werden. Man nimmt nun eine Seite des Tisches heraus, und rückt statt selbem den Stein so hin, daß der Schlitten auf der zu schleifenden Fläche gehen kann. Ist die Fläche groß, so können mehrere Schlitten schleifen; und es müssen eben nicht alle 32 Schlitten an den Läden hängen, man kann

so viele lassen, als man will. Auch kann man die Garnir des Schlitten, der schleifen soll, oder gar den Schlitten verändern.

§. 133.

In Graubünden befindet sich eine Granitschleiferey. Hier werden geschnittene Platten auf dem Boden der Schleifmühle oder dem sogenannten untern Tisch mit Gips gut an einander passend fest gekittet. Auf diese legt man einen obern Tisch von Holz, auf dessen Untertheil ebenfalls geschnittene Platten angekittet sind. Ein außen befindliches Wasserrad mit einer Kurbel an dem Wellbaumzapfen zieht mittelst einer in die Werkstätte durch die Wand gehenden Stange den obern Tisch auf dem untern hin und her. Ein dabey stehender Arbeiter trägt mit Wasser angemachten Schneideschmirgel während dem hin und her Bewegen auf die untere Platte, und dreht den untern sowohl, als obern Tisch öfters um, damit sich die Platten allenthalben gleich abschleifen. Der obere Tisch hängt bloß mit einem oben auf dem hölzernen Tische befestigten eisernen Stifte in der Mutter der Stange, und kann also leicht während

der Hin und Her Bewegung auch umgedreht werden.

Daß hier wieder Anfangs Schneideschmirgel, dann Adoucirschmirgel auf den Stein gespritzt, und zwischen jeder Manipulation beyde Tische mit Wasser gereiniget werden müssen, versteht sich von selbst.

Hier schleift also ein Stein den andern. Auch auf Glasschleifereyen sieht man die Tafeln öfters so abschleifen *).

Fünfter Abschnitt.

Vom Poliren.

§. 134.

Poliren heißt auf der Oberfläche des sehr fein geschliffenen Steines den möglichsten Glanz erzeugen.

*) Der Verfasser entwarf auf dem Papiere noch mehrere Maschinen, die das Schleifen und

Eine Hauptregel beym Poliren ist:

1) daß sowohl der zu polirende Stein sauber abgewaschen werde, damit weder Schmirgel, Sand oder Staub daran hänge, als auch, daß das Material zum Poliren, und selbst das Zimmer immer rein erhalten werde; denn der bloße Staub darauf macht, daß mit Verschwendung aller Mühe der Stein nie reinen Glanz (der Steinschneider nennt es auch Wasser, besonders bey durchsichtigen Steinen) erhält.

2) daß das, womit man polirt, immer von etwas weicherer Natur sey, als der Stein, welcher polirt werden soll.

3) daß das Polirmittel fein und mit keinen gröbern oder fremdartigen Substanzen gemengt sey; weßwegen man es jederzeit schlemmen muß. Aus diesem geht hervor, daß Steine von verschie-

---

Poliren großer Steinarbeiten sehr erleichtern würden; allein es wurde damit noch kein praktischer Versuch gemacht, und blieben mithin als ungeprüft aus diesem Buche weg.

dener Härte auch mit verschiedenen Polirmitteln müssen behandelt werden.

§. 135.

Die vorzüglichsten Polirmittel sind:

1) Trippel, 2) Bimsstein, 3) pariser- oder englisch Roth, 4) Zinnasche, 5) gebrannte Hammelsknochen, 6) Steinmark, Flußerde, Speckstein u. s. w. Um diese Mittel gehörig anwenden zu können, muß man ihre Natur kennen. Daher

1) der Trippel. Seine Hauptfarbe ist gelblichgrau von sehr verschiedenen Nuancen. Man findet ihn auch gelblichbraun, graulichröthlich und gelblichweiß. — Er ist undurchsichtig, auf dem Bruche groberdig, er ist nicht sonderlich spröde, ziemlich leicht zerspringbar, hängt nicht an der Zunge, und fühlt sich mager und etwas rauh an. Er ist so weich, daß man ihn mit dem Messer leicht schaben kann, seine Theile aber sind ziemlich hart.

Man findet ihn bloß derb, und er bildet in Flötzgebirgen ganze Lager. Seinen Namen hat er von der Stadt Tripoli in Afrika erhalten, woher

ihn die Alten zum Poliren bezogen. Man findet ihn aber auch in Baiern um Amberg und Bodenwehr häufig, und von rauhen und feinem Korne; in Böhmen am Weissenberge bey Prag; in Schwaben unter andern bey Pforzheim; in England zu Bakewell in Derbishire, und heißt dort Rottanstone u. s. w.

Der Trippel wird, wegen der Härte seiner Theilchen zum Poliren der meisten Steinarten, der Gläser und Metalle gebraucht. Nicht jeder Trippel ist gleich gut, mancher ist von einem und demselben Orte in seinen feinen Theilen weit rauher als der andere, mancher greift den Stein, wenn er zubereitet ist, gar nicht an. Der Steinschneider muß daher mit verschiedenen Sorten Versuche machen. Der beßte Trippel muß mit Schwefelsäure übergossen, von selber in einen feinen Teig verwandelt werden, dabey aber doch immer rauh genug bleiben, so, daß er den Stein angreift und polirt. — Da der Trippel verschieden hart ist, und auch die Steine es sind, so wendet man zu sehr harten Steinen schärferen, zu weichern aber auch zarteren Trippel an. — Alle Edelsteine, den Demant ausgenommen, und

alle harte und halbharte Steine polirt man mit Trippel auf englisch Zinn, und er wird gewöhnlich, damit er beym arbeiten lieber an der Scheibe hängt, mit durch Wasser verdünnter Schwefelsäure angemacht. Bey weichen Steinen, vorzüglich Kalk- und allen Steinen, die mit Säure brausen, vermengt man ihn mit Wasser, das er begierig einsaugt.

Den Trippel findet man, wie schon erwähnt worden, in ganzen, großen Stücken. Man zerstößt ihn, und reibt ihn auf einer harten Steinplatte sehr fein. Dann wird er geschlemmt, wie der Schmirgel oder Sand (sieh §. 113.), um ihn von fremden Theilen zu reinigen, und ganz gleichförmig feine Theile zu erhalten.

2) Der Bimsstein findet sich fast stets von weißer und zwar von graulich- und gelblichweißer Farbe, die sich zuweilen dem gelblichgrauen, aschgrauen und rauchgrauen nähert. — Er kömmt immer blasig vor, und zwar von einer eigenen Art lang gezogener Blasenräume. Im Innern derselben findet er sich haarförmig. Er ist gewöhnlich an den Kanten durchscheinend. In ganzen Stücken ist er

weich, die einzelnen kleinsten Theile sind hingegen ziemlich hart. Er fühlt sich sehr mager und rauh an, und ist leicht, mancher gar auf dem Wasser schwimmend.

Die Liparischen Inseln und insonderheit die Insel Lipari, sind die unerschöpfliche Vorrathskammer, woraus ganz Europa mit Bimsstein versehen wird. Er bildet daselbst ganze Berge und Klippen, und wird in ordentlichen Steinbrüchen und von verschiedener Beschaffenheit gewonnen. Man hat vorzüglich vier verschiedene Abänderungen.

Die erste ist grau, hat unmerkliche Zwischenräume und Fiebern, und ist schwer.

Die zweyte Abänderung ist ebenfalls grau, aber leichter, löchrichter, und hat kenntlichere Fibern, als die vorhergehende, schwimmt aber doch nicht auf dem Wasser.

Die dritte Abänderung ist leicht, porös, faserig, so, daß sie auf dem Wasser schwimmt, hat auf dem Bruche ein seidenhaftes Ansehen, ist fest, und hat ein hartes Korn.

Die vierte Abänderung ist sehr weiß, ungemein leicht, von sehr lockerem Gewebe und geringer Consistenz. Sie ist es vorzüglich, die, wenn sie in's Wasser fällt, sich sehr lange Zeit schwimmend erhält, und auf dem Meere in ganzen Stücken oft an entfernte Küsten getrieben wird.

Der Bimsstein wird ebenfalls sortirt, und wie der Trippel zubereitet. Säuren verändern ihn nicht, und er wird daher mit Wasser angemacht. Man gebraucht ihn zum Poliren halbharter und weicher Steine, denen man dann mit Roth oder Zinnasche den vollen Glanz ertheilt.

3) Das pariser oder englisch Roth ist von bräunlichrother Farbe, von zerreiblicher Konsistenz, und besteht aus matten staubartigen Theilen, die stark abfärben und schmutzen, und sich fein und mager anfühlen.

Auf Vitriolwerken bleibt in dem Kessel, in welchem der Vitriol gesotten wurde, ein lichtrother Rückstand, welcher dann getrocknet und gebrennt wird. Und dieses nennen die Kaufleute Englisch- oder Pariserroth, um es theuerer verkaufen zu

können. Eigentlich ist es aufgelöstes Eisen, welches Jedermann selbst erzeugen kann, wenn man Schmiede-Eisen in Schwefelsäure auflöst.

Auf dem königlichen Berg- und Hüttenamte Bodenmais im baierischen Waldgebirge wird sehr gutes Roth erzeugt, und der Zentner an Ort und Stelle ohne Faß um zwey Gulden 42 Kreuzer verkauft.

Dieses Roth wird geschlemmt, und mit Wasser vermischt zum poliren gebraucht. Die Scheiben werden mit Filz, bey sehr weichen Steinen mit sämischen Leder überzogen. Auch Holz polirt. — Manche Arbeiter machen dieses Roth statt mit Wasser mit Branntewein oder verdünnter Schwefelsäure an, und glauben, es polire dann schneller harte Steine.

Ist dieses Roth von lichtrother Farbe, so muß es in einem Tiegel oder Kessel trocken noch mehr gebrennt werden; denn das lichtrothe greift beym Poliren harter Steine zu wenig an.

Beym Schlemmen muß man das Roth öfters mit frischem Wasser begießen, damit die darin be-

findlichen Säuren verdünnt, und hinweggeschaft werden; denn sonst greift die Säure mehrere Steine nach dem Poliren an, und in etlichen Tagen ist aller Glanz verschwunden, und die Oberfläche ganz matt. Auf dieses haben vorzüglich Leute zu sehen, welche Marmore poliren.

4) Die Zinnasche kauft man entweder bey den Zinngießern das Pfund um 5 Gulden, oder man erzeugt sie selbst, indem man feines Zinn in einem irdenen Geschirre in einem starken Feuer, z. B. in einem Töpferofen, zu Asche brennt.

Man gebraucht sie zum Feinpoliren besonders weicher Steine theils auf sämischen Leder, theils auf feinem Papier, Tafent ꝛc., theils auf Lindenholz.

5) Gebrannte Hammelsknochen erhält man, wenn man Knochen und Gebeine von Schafen hinlänglich brennt. Sie werden dann gestossen, gesiebt und geschlemmt, und vorzüglich zum Poliren weißer und weicher Steine verwendet.

6) Steinmark, Flußerde oder Speckstein werden gestossen und geschlemmt, und zum Poliren

sehr weicher Steine, z. B. Serpentin, Flußspath ꝛc. gebraucht. Die Scheiben werden mit sämischen Leder überzogen, und diese Polirmittel naß oder trocken aufgetragen.

§. 136.

Aus den vorhergegangenen zwey Paragraphen ersieht man, daß Steine von verschiedener Härte beym Poliren auch verschieden müssen behandelt werden. Es wird daher wieder, wie beym Schleifen, das Poliren

1) der Agate

2) der Granaten,

3) auf

a) vertikalen,

b) horizontalen Scheiben,

4) großer Steinarbeiten

a) mit freyer Hand,

b) mit Maschinen

5) das Poliren der Flußspäthe und sehr weicher Steine beschrieben werden.

1) Vom Poliren der Agate.

§. 137.

Die Agate und alle andere an Härte ähnliche Steine, wenn sie ihre Form durch's Schleifen erhalten haben, werden nunmehr polirt, zu welcher Absicht man in Oberstein folgende Vorrichtung hat. — In der Achse oder dem Mittelpunkte desjenigen Zapfens vom horizontalen Schleifsteinwellbaum, welcher sich auf der dem Trilling und Kammrade, wodurch letzterer in Bewegung gesetzt wird, entgegengesetzten Seite befindet, ist eine viereckigte Vertiefung angebracht. In diese wird das eine Ende einer kleinen eisernen Welle eingesteckt, deren anderes Ende in einer Hülse läuft. Diese eiserne Welle hat in ihrer Mitte einen dicken, kurzen, mit vertieften Ringeln oder Furchen versehenen Cylinder, um welchen ein Seil ohne Ende geschlagen ist, das zugleich um die Polirwalze geht, und diese um ihre Achse dreht, wenn die Spindel vermög ihrer Verbindung mit dem Schleifsteinwellbaum in eine umlaufende Bewegung gesetzt wird. Diese Polirwalze, welche meistens von hartem, seltner von Birken- oder Lindenholz gemacht ist, liegt horizontal mit ihren

Zapfen auf einem Gestelle, das auf dem Boden der Schleifköthe dem gedachten Cylinder gegenüber befestiget ist. Sie hat einen kleinern Durchmesser, als dieser, und dreht sich daher schneller um. Soll nun ein Agat auf der Polirwalze polirt werden, so bestreicht man sie mit dem englisch oder pariser Roth, das mit Wasser angemacht, und drückt dann das Stück mit den zu polirenden Flächen dicht an die sich um ihre Achse drehende Polirwalze an, und polirt so den Stein.

§. 138.

Diese Methode, die auf den Schleifsteinen geschliffenen Arbeiten sogleich mit dem feinen Roth zu poliren, hat wichtige Mängel; denn dieses Roth ist nicht scharf genug, um die feinen vom Schleifsteine herrührenden Ritzen der Oberfläche der geschliffenen Stücke völlig hinwegzuschaffen, daher sie nicht den höchsten Grad der Politur erreichen können. Um diesen zu ertheilen, muß man die geschliffenen Flächen vor der feinen Politur entweder auf einer ähnlichen Walze von halb Zinn und halb Bley, oder besser lauter englischem Zinn mit Trippel oder Bimssteinpulver poliren. Diese

Substanzen greifen vermöge ihrer schärfern Theile die harten Steine besser an, als das Roth, und schaffen die gedachten Ritzen leichter hinweg. Dann erst kann mit Roth polirt, und der Arbeit der höchste Grad des Glanzes und eines reinen Wassers ertheilt werden. — Der geschlemmte Trippel wird mit Wasser oder besser mit Schwefelsäure vermischt.

§. 139.

Bey dieser Gelegenheit verdient erwähnt zu werden, daß ebene, concave oder convexe Flächen auf dem Rücken oder der hohen Kante einer horizontal laufenden Scheibe oder auf einem runden Cylinder mit Trippel polirt nie einen gleichen Spiegel auf der Oberfläche erhalten, sondern diese Oberfläche immer einen wässerichen, wellenartigen Glanz bekömmt, der sich nicht gut ausnimmt. Die Ursache rührt daher, weil man nicht im Stande ist, den Stein immer gleichheitlich auf der Scheibe herum zu ziehen, sondern ihn an einigen Orten länger anhält, als an den andern, und weil an den Stellen, wo die Scheibe länger polirt, sie auch mit ihrer Kante eine zwar sehr sanfte, aber doch sichtbare Vertiefung machen kann

und muß. Sind viele solche Vertiefungen, so entsteht die wellenartige Oberfläche oder der wässeriche Glanz. Ebene Flächen müssen entweder auf ganz ebenen, oder nur sehr schwach ovalen Scheiben polirt werden, concave oder convexe Flächen aber auf concaven oder convexen Scheiben.

§. 140.

Es entsteht hier die Frage: Wie macht man concave oder convexe Scheiben? Man öffnet einen Zirkel, 1, 3, 6, 9, 12 Zoll ꝛc. weit, und schneidet mit demselben aus einem Papiere einen halben Zirkel heraus. Nun gießt man z. B. eine bleyerne Scheibe, und dreht sie so oval, daß der Bogen im Papier genau hinan oder darüber paßt, und nirgends ein Licht durchfallen läßt. Diese Scheibe schleift nun in den Stein eine eben so große Vertiefung hinein, als viele Zoll der Zirkel geöffnet wurde; und diese Vertiefung im Steine heißt man eine concave Fläche. — Dreht man hingegen in die Scheibe eine concave Vertiefung, so, daß der aus dem Papier herausgeschnittene halbe ovale Zirkel genau hinein paßt, und nirgends Licht durchfallen läßt, so kann man in sol-

chen concaven Scheiben natürlich convexe Flächen auf dem Steine schleifen. Convex heißt also eine halb zirkelrunde Erhöhung, und concav, eine halbzirkelrunde Vertiefung in einem Körper. — Will man eine geschliffene concave oder convexe Fläche messen, und erfahren, wie viele Zolle sie tief sey, so nimmt man auf obige Art mit einem geöffneten Zirkel ausgeschnittene Papiere, und sieht, welches genau hinein paßt. Um wie viele Zoll nun der Zirkel des passenden Papiers geöffnet wurde, so viele Zoll hat die Fläche, und man heißt sie einzöllig, zweyzöllig, dreyzöllig ꝛc. oder Nro. 1, 2, 3, ꝛc. *)

2) Vom Poliren der Granaten.

§. 141.

Die geschliffenen Granaten werden in den Granatschleifereyen von Weibsleuten mit Trippel, der mit Schwefelsäure angemacht, auf zinnernen Scheiben polirt. Diese Scheiben laufen horizon-

---

*) Hierüber mehr in der Abhandlung vom Schleifen optischer Gläser, 7tes Kapitel.

tal, und werden, wie beym Schleifen, entweder mit der Hand, oder durch ein Wasserrad, oder gar mit dem Fuß in Bewegung gesetzt. —

3) Vom Poliren auf Scheiben.

§. 142.

Nicht alle Steinarbeiten lassen sich nach Art der Agate oder Granaten poliren, sondern man muß andere Vorrichtungen gebrauchen. Daher wird wieder, wie beym Schleifen, das Poliren

a) mit vertikal,

b) mit horizontal laufenden Scheiben beschrieben werden.

§. 143.

Auf vertikal laufenden Scheiben, oder der §. 104 beschriebenen Maschine werden diejenigen Steinarbeiten polirt, welche durch Schleifen eine künstliche Form erhalten haben. So verschieden sowohl an Größe, als Gestalt, die eisernen, kupfernen und bleyernen Scheiben zum Schleifen waren, eben so verschieden geformt müssen auch

die Scheiben von Zinn zum Poliren seyn. Sind die zu polirenden Steine hart, so erhalten sie mit Trippel schon eine hohe Politur, besonders, wenn man Anfangs Trippel auf die Scheibe aufträgt, und die Oberfläche damit ganz polirt; dann aber nicht mehr frischen Trippel, sondern bloß Wasser, und die Arbeit in diesem durch das erste Poliren abgearbeiteten und fein zerriebenen Trippel noch einmal überpolirt, so lange, bis der vollkommenste Spiegel auf der ganzen Oberfläche hergestellt ist.

Halbharte und weiche Steine werden nach der Politur mit Trippel mit Roth auf Scheiben mit Filz, oder sämischen Leder, oder Taffent, oder auf Scheiben von Lindenholz ganz fein polirt. Die Scheiben werden von Bley gegossen, abgedreht, erwärmt, mit Kitt Nro. 4. oder besser, mit rothen Siegellack überstrichen, wieder erwärmt, und fest an den Filz angedrückt. Man nimmt entweder ungeleimten feinen Hutfilz oder gefärbten feinen Filz von einem alten Hute, wascht ihn aus, und klopft und bürstet ihn getrocknet, so, daß aller darin befindliche Staub heraus fällt. Auf eben diese Weise werden auch die Scheiben

mit sämischen Leder, Papier oder Taffent überzogen. Diese müssen aber jederzeit mit Siegellack angekittet werden.

Man mischt in einem irdenen Topfe über Feuer Pech, Kolophonium, Siegellack und Terpentin wohl unter einander, und trägt diese Masse auf eine erwärmte Bleyscheibe, etwa einen halben Finger dick, schön gleichheitlich auf. Nach dem Erkalten dreht man sie ab, und giebt ihr eine beliebige Form. Auf diese Art verfertigte Scheiben poliren mit Roth den Stein auch schön, besonders dienen sie zu concaven oder converen Arbeiten.

§. 144.

Diejenigen Steine, welche durch Schleifen regelmäßige Façetten auf horizontal laufenden Scheiben §. 124 erhalten haben, werden auf ähnlichen Scheiben von feinem Zinn mit Trippel, der mit verdünnter Schwefelsäure vermischt ist, auf der nämlichen Maschine polirt. Die Manipulation ist wieder ganz dieselbe, wie beym Schleifen. Die Façetten müssen auf Zinn mittelst des Quadranten ganz rein polirt werden, weil, wenn

man sie mit Filz fertig poliren wollte, die Kanten und Ecke nicht scharf werden, und also der Stein ein geringes Feuer erhalten würde.

4) Vom Poliren großer Steinarbeiten.

§. 145.

Diese werden wieder, wie beym Schleifen,

a) mit freyer Hand, oder

b) mit Maschinen

polirt.

Das Poliren mit freyer Hand ist dieselbe Manipulation, wie das Schleifen, nur daß man den Stein Anfangs mit Zinn und Trippel, der aber mit Wasser angemacht wird, oder mit Holz- und Zinnasche, und, nachdem die Arbeit rein abgewaschen wurde, endlich mit Roth und feinem Hutfilz, oder mit Holz und Roth, oder mit zusammengeballter Leinwand und Roth so lange reibt, bis er den höchsten Grad des Glanzes erreicht hat.

Ebene Flächen auf großen Steinarbeiten werden auf der §. 132 beschriebenen Maschine nach dem Schleifen gleich polirt. Man reiniget die Steine von allem anhängendem Schmirgel oder Sand mit Wasser mittelst eines Schwammes, und hängt statt der bleyernen Schlitten, zinnerne an die Lade. Bevor man die Maschine in Bewegung setzt, trägt der Arbeiter mit Wasser vermengten Trippel auf die Steine, und polirt dann eben so, wie er vorhin geschliffen hat. Während dem Poliren spritzt er öfters Wasser, seltner Trippel auf den Stein, so, daß der Schlitten immer naß erhalten werde. Hat der Stein mit Trippel einen ziemlichen Glanz erhalten, erblickt man nirgends Ritzen oder matte Stellen, so werden die Schlitten abgenommen, und in ihre Verwahrungsorte gelegt, die Steine und der Tisch von allem anhängendem Trippel gereiniget, und endlich mit Roth durch Filzschlitten ganz fertig polirt.

Diese Filzschlitten werden entweder von Bley oder von Holz gemacht. Auf der Sohle, wo der Schlitten auf dem Steine aufliegt, ist vom Staub wohl gereinigter oder besser ganz neuer noch un-

geleimter Hutfilz mit einer Mischung von Pech, Kolophonium und Ziegelmehl gekittet. Sind die Schlitten von Holz, so haben sie zu geringe Schwere, und man spreitzt, wenn sie an der Maschine hängen, von dem obern Theil der Lade einen hölzernen Bogen auf den Schlitten, damit er ihn fest auf den Stein hindrücket. Diesen Bogen kann man, ohne daß die Maschine still stehen muß, herabnehmen, und dann den Schlitten aufheben, und rücken. —

Hängen alle Schlitten an den Läden, so bestreicht der Arbeiter die Sohle oder den Filz mit Roth und Wasser, setzt den Bogen an, läßt das Wasserrad umlaufen, und die Schlitten poliren die Steine.

Während dem Poliren geht der Arbeiter um seinen Werktisch herum, hebt einen Schlitten nach dem andern auf, befeuchtet den Filz mit Wasser und Roth, verändert nach Bedürfniß die Bahn, und fährt so fort, bis alle Stellen der Oberflächen den höchsten Grad des Glanzes erhalten haben.

§. 146.

Marmore und andere weiche Steine, die mit Sand geschnitten werden können, polirt man nicht mit Trippel mittelst Zinn, sondern, wenn sie einmal gehörig adoucirt sind, gleich mit Filz und Roth. Das Roth ist scharf genug, um alle seinen und seichten Ritzen hinwegzunehmen, und einen reinen Glanz zu geben. Uebrigens ist die Manipulation eben dieselbe, wie wenn sie mit Trippel vorher wären polirt worden.

5) Vom Poliren der Flußspäthe und anderer sehr weicher Steine.

§. 147.

In England verfertiget man aus Flußspath, der gewöhnlich sehr schöne bunte Streifen und Zeichnungen hat, Vasen, Urnen, Uhrkästen ꝛc., auch verwendet man ihn zum Einlegen der Tischplatten, Kästen, Spiegelrahmen ꝛc.; allein die Kunst, ihm den höchsten Grad des Glanzes zu geben, behandeln sie als ein Geheimniß. Und wirklich können auch die deutschen Steinschneider den Flußspath nicht poliren, obwohl es sehr leicht geht. Der Künstler adoucire selben recht fein,

und polire ihn dann auf Filz mit Roth. Dadurch erhält er einen matten Glanz. Endlich polire man ihn mit geschlemmten Steinmark oder Flußerde auf einer mit sämischen Leder (gegerbte Ziegenfelle, die die Frauenzimmer zu Handschuhen verwenden) überzogenen Scheiben (das Leder wird mit Gummi- oder Leimwasser auf der Scheibe festgemacht) trocken, bis er sich beynahe erwärmt, und er wird den schönsten Glanz erhalten.

Auf ähnliche Art muß der Steinschneider mehrere weiche Steine, und jene, welche aus ungleich harten Theilen zusammen in ein Ganzes entweder von der Natur oder durch Kunst verbunden sind, poliren. Hieher gehört besonders der Serpentin, Lepidolith ꝛc.

Anmerk. Der Flußspath darf nie mit groben Schmirgel geschliffen werden, sondern nur mit Schneideschmirgel oder Sand. — Beym Poliren zeigen sich nicht selten auf der Oberfläche lose nur an einem Ende angewachsene Splitter, die auf der Filzscheibe losspringen. Es ist daher sehr gut, wenn man den Flußspath, nachdem er durch Schleifen seine Form erhalten hat, vor dem adouciren wohl austrocknen lasse, und mit einer Schel-

lackauflösung im Weingeist überstreiche, so, daß sich selber in die feinen Ritzen hineinsetzt, und die Splitter mit dem Steine verbindet. Kann man den Stein nach dem Ueberstreichen in die Sonne legen, so setzt sich der Kitt lieber in den Stein.

Sechster Abschnitt.

Erstes Kapitel.

Vom Drehen der Steine.

§. 148.

Soll der Steinschneider zirkelrunde Sachen, z. B. runde Dosen, Vasen, Leuchter, Säulen 2c. verfertigen, so wird er sie, sey er auch der größte Künstler, nie so rund schleifen, als wären sie vom Dreher gedreht. Dergleichen Arbeiten lassen sich jedoch auf folgende Art machen: Harte Steine schleife man so viel möglich nach der gegebenen Form rund. Dann drehe man am Kopfe der horizontalen Spindel, die da gewöhnlich ein Gewinde hat, einen Kolben von Bley. An diesen kitte man den durch Schleifen zugerichteten Stein so, daß er rund läuft, sobald die Maschine in Be-

wegung gesetzt wird. Ist der Stein groß, so befestige man ihn nach Art der Dreher, wenn sie Säulen von Holz oder Metall drehen. — Man drehe ein Stück Holz von der Dicke des runden Steines, und schlage oder biege darüber ein Stück Eisenblech. Nun setzt man die Maschine in Bewegung, und läßt den runden Stein in dem richtig runden Blech, indem man immer Schneideschmirgel mit Wasser aufgiebt, ablaufen. So werden alle Unebenheiten hinweggeschliffen, und der Stein so rund, als wäre er vom Dreher gedreht. — Kleine Sachen setzt man auf einen Kittstock, und läßt sie in rundem Blech oder Bley, das an dem Kopfe der Spindel läuft, abschleifen.

Sind es weiche Steine, z. B. frisch gegrabene gemeine Serpentine, Gips, Alabaster, auch Marmor oder Flußspath 2c., so dreht man selbe mit Dreheisen, schleift sie dann, indem man passendes Bley mit sehr feinem Sande oder Bimssteinpulver anhält, fein, und polirt sie auf eben diese Art mit Filz und sämischen Leder.

Zweytes Kapitel.
Vom Bohren.

§. 149.

Das Bohren der Steine geschieht wieder mit ganz verschiedenen Werkzeugen, je nachdem der zu bohrende Stein hart oder weich ist, und das Loch groß oder klein werden soll.

Es wird also

1) das Bohren harter,

2) weicher Steine beschrieben.

1) Vom Bohren harter Steine.

Zum Bohren harter Steine wird bisher bloß der Demant verwendet; denn seine Härte übertrift jeden Stein, und in die kleinsten Stückchen und Splitter zerschlagen, hat er immer scharfe Kanten, die sich durch den Gebrauch nicht abnützen. Am liebsten wählt man dazu diejenigen Demante, die schön flach, in der Form ein Dreyeck bilden, und von Natur oder durch Spalten scharfe Kanten haben; geschliffene taugen weniger,

auch zieht man die meergrünen, braunen und gelben den weißen und schwärzlichen vor. Gewöhnlich nimmt man sie von der Größe, wo 20 bis 50 auf ein Karat gehen. — Sie werden in Kupfer-, oder besser in Eisendrath gefaßt. Dieß geschieht so: Man spaltet mit einer Laubsäge das eine Ende des Drathes, und höhlt diese Oeffnung mit einem Grabstichel so aus, daß der flache Demant fest darin sitzen könne, und nur die Bohrspitze und die Seitenflächen herausschauen. Nun wird der Drath vorsichtig (die flachen Demante zerspringen gerne) mit einer Zange an den Demant angedrückt, die Fugen mit Oel, in welchem Salmiak aufgelöst, bestrichen, damit das Loth lieber angreife, und dann mit Zinn verlöthet. Das überflüssige Zinn mit einer Feile hinwegschaffen, ist nicht rathsam; denn alles unnütze Zinn und Eisen wird beym Bohren des ersten Loches abgenützt, besser, als man es durch Kunst hinwegbringen könnte.

Dieser Drath mit dem Demante wird nun in einer eisernen Spindel befestiget. Oberhalb befindet sich an der Spindel ein hölzerner Cylinder, den sie genau in seiner Achse durchbohrt.

Beym Gebrauch wird der Bohrer senkrecht aufgestellt, dergestalt, daß sein oberes Ende in einer Hülse steckt, die sich auf der untern Seitenfläche eines horizontalen mit seinem einem Ende zwischen einer Gabel, die an dem Werktisch angemacht ist, befestigten Stabes befindet, seine Spitze mit dem Demante hingegen gerade auf derjenigen Stelle des auf dem Werktisch liegenden Steines ruht, wo ein Loch eingebohrt werden soll. Ist der Bohrer solchergestalt gerichtet, so wird er durch den sogenannten Bogen, den der Arbeiter mit der rechten Hand führt, in eine umdrehende Bewegung gesetzt, während die linke Hand desselben auf dem unbefestigten Ende des gedachten Stabes ruht, und solchergestalt den Bohrer fest an den Stein andrückt. Der Bogen heißt so wegen seiner Aehnlichkeit mit einem Violinbogen. Er besteht nämlich aus einer Ruthe mit einem schlaffen ledernen Riemen oder Saite, welche letztere um den an den Bohrer befindlichen Cylinder geschlungen wird. Wenn also die Ruthe des Bogens hin und her gezogen wird, so muß sich natürlich vermöge der Verbindung mit dem Riemen der Bohrer um seine Achse drehen. Der Arbeiter zieht den Bohrer während der Arbeit öfters aus dem Loche, um

ihn von den abgeriebenen Steinpartikelchen zu reinigen, und trauft jederzeit reines Baumöl in das Loch. Je nachdem nun der gefaßte Demant klein oder groß ist, nachdem wird auch das Loch groß oder klein. Gewöhnlich wird der Stein zuerst auf beyden Seiten mit einem größern Demante angebohrt. Das völlige Durchbohren geschieht hernach mit ganz feinen Demantsplittern auf die nämliche Art. Dieses Anbohren mit einem größern Demante ist besonders nothwendig, wenn der Stein klein ist, und man das Zerspringen befürchten muß. Kleine zu bohrende Steine werden in eine Art von hölzernen Schraubestock eingeklemmt.

Bey jeder Steinschneiderey braucht man unumgänglich nothwendig eine vertikal laufende Spindel, derer eines Ende frey steht, und an dem Kopf ein Gewinde angeschnitten hat. (s. §. 104.) Will man nun größere Löcher, z. B. von 2 Linien bis 6 Zoll groß oder noch größer in Stein bohren, so gießt man an dieses Gewinde der Spindel mehrere Kolben von Bley von verschiedenen Durchmessern jeden ohngefähr 2 Zoll lang. Diese Kolben drehe man ab, daß sie richtig rund

laufen. Nun dreht man Hölzer von der Dicke der Kolben, und schlägt oder biegt über jedes ein etwa 4 bis 8 Zoll langes Blech von Eisen oder Kupfer, daß es allenthalben genau anpaßt, aber nicht vollkommen schließt. Dieses Blech löthet man mit einem Löthkolben an den Bleykolben so an, daß es genau rund laufe. Hierauf wird das Blech, falls es nicht gleich angreift, oder uneben ist, vornen zugefeilt oder abgedreht, damit es, wenn man einen Stein oder Holz anhält, einen richtigen Zirkel darauf beschreibet. Endlich setzt man die Maschine in Bewegung, hält den Stein so an, daß der blecherne Bohrer genau auf die Stelle zeigt, die gebohrt werden soll, und trauft Schneidschmirgel mit Wasser auf den Schnitt. Während dem Hineinbohren oder Hineinschneiden zieht man den Stein öfters heraus, und giebt frischen Schmirgel in den Schnitt; ja, es befördert die Arbeit, wenn man, ohne frischen Schmirgel jederzeit aufzugeben, jede Minute 4 bis 6mal den Bohrer etwa 1 oder 2 Linien weit herauszieht, damit man beym Hineinschieben auch den Schmirgel wieder mit hineinbringe. — Hat der Bohrer solchergestalt so tief gebohrt, als das Loch werden soll, so zieht man ihn heraus, schlägt mit

einem Hammer an die Seite des stehenden Cylinders von Stein, und er wird unten abspringen. Ist die Bruchfläche zu uneben, so muß man das Loch mit einem bleyernen Kolben ausschleifen, und eben machen, wie unten bey Verfertigung der Dosen wird gezeigt werden. — Ist der Cylinder zu groß, so schneidet man ihn mit kleinen Scheibchen entzwey, oder bohrt ein Loch in den Cylinder.

2) Vom Bohren weicher Steine.

§. 150.

Nicht harte Steine werden gewöhnlich mit ähnlichen Bohrern gebohrt, dergleichen man zum Bohren der Metalle gebraucht. Sie sind nämlich nach Erforderniß dick, und vorne zweyschneidig. Beym Bohren traufst man öfters Wasser in das Loch, damit sich der Bohrer nicht erhitzet, und reiniget es von dem feinen Steinbrey. Größere Löcher bohrt man mit Blechbohrern, die beym Bohren harter Steine beschrieben wurden.

Drittes Kapitel.

Vom Verfertigen der Tabaksdosen und ähnlicher Sachen.

§. 151.

Tabaksdosen von Stein, sowohl runde und ovale, als auch 8eckige (8passige, d. h. 4eckige Dosen, an denen die 4 Ecke gebrochen sind), werden ganz in die Form geschliffen, dann der Deckel vom Untertheile hinweggeschnitten. Hierauf kittet man wieder den Deckel auf das Untertheil, schleift sie fein, und polirt sie. Die nun von außen fertige Dose wird auseinander genommen, und mit einem schmalen Streifchen Blech genau die Höhe des Bodens und Tiefe des Deckels gemessen.

Nun schleift man zwey Stücke Gläser oder andere weiche Steinplatten, z. B. Zeichenschiefer, so zu, daß sie etwas breiter und länger als die Dose sind. Man erwärmt die Dose, und kittet mit Pech, Kolophonium und Ziegelmehl außen auf den Deckel und Boden eine solche Platte, überzieht auch die Seitenwände dick mit diesem Kitt, damit beym Ausschleifen der Dose die Politur nicht verdorben wer-

de, vorzüglich aber, damit sie nicht so leicht zerbrechen könne. Manche Steinschneider binden um die Wände der Dose herum sogar Drath, und überziehen sie dann erst mit Kitt.

Nach dieser Vorbereitung schreitet der Künstler zur Aushöhlung des Deckels und Untertheils. Ist die Dose rund, so bohrt er mit dem Blechbohrer ein Loch in die Dose von der Größe, als viel ausgehöhlt werden soll; ist sie aber oval oder 8eckigt, so bohrt er oben und unten in den auszuhöhlenden Theil ein Loch. Darauf schneidet er mit einem kleinen Scheibchen von Blech viele Einschnitte von einer Bohrlinie bis zur andern, alle so tief, als tief der Deckel oder das Untertheil ausgearbeitet werden sollen. Um die Tiefe zu messen, bedient er sich des obigen Streifchen Blech, mit dem er das Maaß genommen. Mit einem schmalen Stückchen Eisen und einer Spitzzange bricht er die zwischen den Schnittlinien stehenden Streifchen Stein sauber heraus. Endlich wird die Dose ausgekolbt, d. h., ihr die innere Form gegeben. Dieses wird so bewerkstelliget: Man gießt Kolben von Bley von verschiedener Größe, und dreht sie, wie oben bey Verfertigung der blechernen Bohrer beschrieben wurde. Mit die-

sen Kolben und Schmirgel schaft man, indem man mit der Fläche des Kopfs in der Dose schleift, alle Unebenheiten in der Dose so lange weg, bis sie inwendig die gehörige Form hat. — Weil die Kanten der Kolben sich zuerst abnutzen, so müssen die Kolben öfters abgedreht werden. Bey 8eckigen Dosen nimmt man Anfangs größere, dann immer kleinere Kolben, um den überflüßigen Stein aus den Ecken heraus zu bringen.

Hat die Dose inwendig ihre gehörige Form, so wird sie mit ähnlichen Kolben und feinem Schmirgel fein geschliffen, adoncirt, endlich mit einem zinnernen Kolben und Trippel polirt, und zuletzt mit einem Kolben, der mit Filz überzogen, und Roth ganz polirt. Nun erwärmt man beyde Theile der Dose, nimmt sie aus dem Kitte, und sie ist fertig. Hängen noch Theilchen von Kitt an, so hüte man sich ja, selbe mit einem Messer herabzuschaben, sondern bestreiche die ganze Dose mit Baumöl, und in etlichen Stunden hat sich der Kitt aufgelöst.

Viertes Kapitel.

Vom Kitten.

§. 152.

Kitten heißt einen Stein an den andern mittelst gewisser Materien so fest machen, daß es scheint, es wäre nur ein Stein. Man kittet die Steine so mit Kitt zusammen, wie der Tischler die Hölzer zusammen leimt, sie mögen zerbrochen seyn, oder aus verschiedenen Steinen zusammen gesetzt werden.

Dieses Kitten geschieht entweder auf trocknem oder nassem Wege. Trocken kittet man, indem man beyde Steine an den Seiten, wo sie vereiniget werden sollen, so sehr erwärmt, daß der Kitt darauf gestrichen fließt, dann wiederholt sammt dem überstrichenen Kitt erwärmt, beyde Theile vereiniget, und so lange zusammenhält, bis sie abgekühlt sind. Im Wasser abkühlen gieng schneller; allein dann werden die meisten Steine mürbe, auch hält der Kitt nicht so gut. — Naß kittet man, indem man die zu vereinigenden Seiten des Steines, ohne ihn zu erwärmen, mit dem flüßigen oder teigartigen Kitte bestreicht, sie vereiniget, und den Kitt

trocken werden läßt. Ein Kitt läßt sich nicht zu allen Arten Steinen anwenden; denn manche Steine darf man nicht erwärmen, und kann sie also auf trocknem Wege nicht kitten; manche werden von Säuren angegriffen, und man kann keinen Kitt mit Säuren verbunden anwenden.

Daß der Steinschneider das Kitten wohl verstehe, ist ein unvermeidliches Bedürfniß. Will er eingelegte Arbeiten machen, muß er sie zusammen kitten; oft bricht ein Stück von einem Steine hinweg, der schon viele Arbeit gekostet, da nimmt man seine Zuflucht zum Kitten; nicht selten zeigen sich an einem Steine während der Arbeit Fehler, z. B. weiche Stellen, Risse, offene Adern, man füllt also diese Stellen mit Kitt aus. Dieser Fall tritt vorzüglich gerne beym Marmor ein.

§. 153.

Es folgen also, um sich in jedem Falle leicht helfen zu können, verschiedene Kitte.

1) Schellack, den man das Loth um 3 kr. bey den Materialisten kauft, ist der beßte Feuer=

Kitt. Er hält beyde Theile des Steines fest zusammen, und nimmt eine schöne Politur gleich einem Steine an. Nur muß man beym Kitten beyde Steine so sehr erwärmen, daß der Schellack auf selbe gestrichen fließt.

2) Schellack in Spiritus vini aufgelöst giebt ebenfalls guten Kitt. Man stößt in einem Mörser Schellack, thut ihn in ein Glas, und gießt Spiritus vini daran, so viel, daß er sich darin auflösen kann. Die Oeffnung des Glases verschließt man mit einem Kork-Stopsel, und verbindet sie noch überdieß mit Blasen. Dieses Glas hängt man neben einen warmen Ofen oder in die Sonne, schüttelt es alle Tage einmal, und in 3 bis 4 Tagen ist der Schellack aufgelöst, und der Kitt fertig. Mit dieser Auflösung bestreicht man die zu vereinigenden Theile des Steines, und in etlichen Tagen ist es trocken, und hält gut. Man kann damit nicht bloß Stein an Stein, sondern auch Stein an Glas, Porzellän, Holz rc. kitten.

3) Dieser eben beschriebene Kitt hat eine braune Farbe. Kittet man nun z. B. blaue, grüne rc. Steine zusammen, so entstellt der braune

Streif die schönste Arbeit. Diesem Uebel kann dadurch abgeholfen werden, daß man färbende Stoffe in dem Spiritus mit auflöst. Am leichtesten färbt man ihn mit Siegellack. Dieses zerstossen unter den Schellack gemischt und mit aufgelöst giebt dem Kitt die Farbe. Und Siegellack kann man verschieden gefärbt erhalten.

Dieser Kitt leistet dem Steinschneider trefliche Dienste. Das Bedürfniß, verschieden gefärbte gut bindende Kitte zu erhalten, zwang mich Versuche zu machen, und diese Auslösung entsprach meinen Wünschen. — Mosaikarbeiten, wenn sie naß oder an einem feuchten Orte aufbewahrt werden, lösen sich auf. Mit eben diesem Kitte verfertigte ich Mosaik, der keine Näße schadete, und da der bindende Kitt die Farbe der Stifte hatte, so nahm sich auch die fertige Arbeit weit besser aus.

4) 3 Theile Pech, 1 Theil Kolophonium und 1 Theil feines Ziegelmehl bey gelinder Wärme in einem Topfe flüßig untereinander gemischt, giebt auch einen Kitt, der zwar nicht fest bindet, wohl aber allgemein zum Befestigen kleiner Steine auf dem Kittstock angewendet wird.

Der Kittstock ist ein längliches Stückchen Holz, dem man eine beliebige Form giebt, um es mit der Hand bequem halten, und den darauf befestigten Stein schleifen zu können. Oben am Kopfe hat der Kittstock Einschnitte, damit der Kitt daran fester sitzt. Dieser Kopf wird also mit Kitt überzogen, und so oft man den Stein aufsetzt, oder herabnimmt, der Stein jederzeit erwärmt. Der Steinschneider hat immer eine Menge solcher Kittstöcke von verschiedener Größe und Form vorräthig. Beym Herabnehmen bleibt immer an dem Steine einiger Kitt klebend. Diesen schabet man, um die Politur zu schonen, keineswegs mit einem Messer herab, sondern überstreicht ihn mit Baumöl, oder legt ihn in Lauge, so löst sich in 1 bis 2 Stunden der Kitt auf, so, daß man ihn mit einem Lumpen hinwegwischen kann. — Wird dieser Kitt durch langen Gebrauch und vielfaches Erwärmen zu spröde, so setzt man frisches Pech bey.

5) Man nimmt große Körner von Mastix, klebt sie an einen warmen Drath, läßt ihn an glühenden Kohlen erwärmen, und drückt ihn mit 2 reinen nassen Fingern. Dadurch theilt sich der Mastix, und man schneidet den reinen durchsichti-

gen vom unreinen hinweg. Mit diesem reinen Mastix kittet man vorzüglich durchsichtige Steine, Glas ꝛc. Man braucht bloß die zu vereinigenden Theile schwach zu erwärmen, und sie mit solchen reinem Mastix zu bestreichen. Er bindet schlecht, und löst sich im Wasser vom Steine leicht ab.

6) Man nimmt 12 Loth Pech, 12 Loth Colophonium, 3 Loth gelbes Wachs, 2 Loth Terpentin, 1 Loth gestossenen Mastix, 1 Loth Schwefel und eine Hand voll Ziegelmehl, zerläßt diese Masse in einem eisernen Topfe über Feuer, und rührt sie fleißig um. Beym Gebrauche müssen die Fugen mit glühenden Holzkohlen, oder mit einem glühenden Eisen heiß gemacht werden, und so wird auch die Masse heiß angewendet. Dieser Steinkitt wird gleich hart, so, daß das Ueberstehende weggemeiselt werden muß. Man kann ihn viele Jahre aufbewahren, und beym Gebrauche nur jedesmal so viel abschlagen und schmelzen, als man eben braucht. —

7) Feines Ziegelmehl, Glasmehl, Schmiedesinter (gestossen), Kalkstaub, Kühhaare werden mit Leinöl angemacht.

8) Man nehme 1 Pf. feuchte Käsemasse, von welcher alles anhängende Wasser abgepreßt ist, und reibe sie in einer Schissel oder in einem Mörser klar; menge nun $\frac{1}{2}$ Pf. gebrannte Austerschalen und $\frac{3}{4}$ Pf. fein pulverisirten Quarz hinzu. Sobald die Masse gut gemengt ist, hat sie die gehörige Konsistenz zum Anstreichen. Dieses geschieht mit einem starken Pinsel auf angefeuchtetes Holz, Metall oder Stein. Sie trocknet in 18 Stunden vollkommen. Statt der Austerschalen nimmt man auch Mehlkalk und statt des Quarzpulvers Glasstaub. Man kann sie, um sie andern gefärbten Stein- und Porzellanarten ähnlich zu machen, mit mancherley Farben, z. B. Umbra, Ocker, Röthel, Kupferasche, Zinnober, Braunstein und so weiters, versetzen. In diesem Falle nehme man 1 Pf. Käsemasse, $\frac{1}{2}$ Pf. Mehlkalk, $\frac{1}{2}$ Pf. Quarzsand und etwa $\frac{1}{4}$ Pf. der Farbe. Zu einigen Anwendungen kann die Masse mit Wasser verdünnet werden.

9) Der englische Kitt zu Flußspath besteht aus 7 bis 8 Theilen Colophonium und einem Theile gelben Wachs zusammen geschmolzen, wozu man etwas pulverisirten gut gebrennten Gips mi-

schet. Diese Ingredienzien werden wohl zusammen gemischet, und wenn das Gemische anfängt zu erkalten, knettet man alles wohl unter einander. Man bringet etwas von diesem Kitte auf eines der Stücke, die man vereinigen will, und man erwärmt sie, bis der Kitt anfängt zu schmelzen.

10) Man nimmt 4 Unzen Colophonium und ¼ Unze gelbes Wachs, läßt sie zusammen schmelzen, und setzet noch 4 Unzen Kreidenweiß dazu, das man vorher rothglühend gemacht hat. Diese Kreide muß man heiß zumischen. Dieser Kitt ist vortreflich zum Halten der Steine, optischer Gläser rc., während man sie schleift.

11) Colophonium mit distilirten Terpentin (nicht zu wenig, damit es nicht spröde wird) und etwas Kreide auf Kohlen gekocht, und wohl abgerührt giebt Kitt zu Stein, Horn, Holz rc. —

12) Topfen, ungelöschter Kalk oder Gips, Eyerweiß und etwas Salz giebt Steinkitt.

13) Guter ungelöschter Kalk mit Eyerklar abgerührt oder gerieben giebt Kitt. Er muß ange-

wendet werden, während der Kalk noch brauset, und ehe er anfängt, zu erstarren.

14) Halb ganz distilirter Terpentin und halb venetianischer Bleyweiß unter einander gemischt giebt weißen Kitt. Man tränkt zuvor den Stein mit Terpentinöl auf der zu kittenden Seite, und reibt nach dem Bestreichen beyde Theile zusammen. Er wird zu weißen Marmor und Alabaster besonders angewendet.

15) Fein gestossenes Glas mit ungelöschtem Kalk oder Gips und Tischlerleim angemacht giebt einen Kitt, der vorzüglich zu Tabaksdosen und Pfeifen angewendet wird.

16) Man löst bey gelinder Wärme in einem wohl geschlossenen Glas ¼ Pf. reines Spicköl, 4 Loth schönen gestossenen Mastix, 1 Loth venetianischen Terpentin, 1 Loth Alaun auf, und mischt dann Mineral-Farben, die aufs feinste gerieben sind, darunter, z. B. Grünspan, Berlinerblau, Zinnober ꝛc. Hat ein durchsichtiger Stein den nothwendigen hohen Grad der Farbe nicht, so bestreicht man ihn unten mit einem solchen

Kitt oder eigentlich Firniß. So wird den blaßen Katniolen eine hochrothe Farbe gegeben.

17) Fein durchgesiebte Eisenfeilspäne, fein gestossenes Glas und ungelöschter fein gestossener Kalk werden gleichheitlich wohl unter einander gemischet, mit Rindblut und Eyweiß angemacht. Auch kann man fein geriebenen Alaun dazu nehmen. Ist dieser Kitt fertig, so muß er so schnell als möglich in die Fugen gestrichen werden, weil er schnell bindet. Er wird besonders angewendet beym Setzen der Denkmähler, wälscher Kamine, eisener und irdener Oefen. Er fällt nicht ab, und springt nicht. Er wird so fest, daß man die hervorstehenden Ränder hinwegmeißeln muß.

18) Man nimmt guten Lehm, rührt ihn wohl um, und schlemmt ihn. Den geschlemmten feinen Lehm läßt man trocknen. Dann erweicht man ihn mit Salzwasser, mischt gelbe Roßäpfel und etwas ungelöschten Kalk dazu, und macht davon einen Teig. Dann mischt man feines Ziegelmehl, Glasmehl und Hammerschlag, wohl auch Eisenfeilspäne darunter, daß es steif werde. Auch Reh- oder Kühhaare kann man beymischen, und wenn er zu dick,

mit Salzwasser erweichen. — Will man diesen Kitt gebrauchen, so überstreicht man den Platz oder die Fuge nach und nach mit Rindblut, und drückt jederzeit schnell den Kitt auf, wobei man immer Salzwasser haben muß. Am Ende überpinselt man den Kitt mit einem starken Porsten-Pinsel, und färbt ihn wohl mit einer Farbe. — Ist dieser zubereitete Kitt ganz hart, so schlägt man ihn entzwey, und erweicht ihn mit Salzwasser. Man kann ihn also lange aufheben. Man gebraucht ihn wie den vorigen Nro. 17.

19) 6 Loth ungelöschten Kalk, 2 Loth feinen Hammerschlag vom Eisen, 1 Loth gemeines Kochsalz und 2 Loth Weinstein werden ganz fein zerstossen, und mit Leinöl wohl unter einander gemischt. Man mache diesen Kitt nicht zu dick. Ihm schadet weder Feuer noch Wasser.

20) Bernstein-Kitt. Man bestreicht beyde Theile mit Leinöl, und hält sie eine kurze Zeit an's Feuer. — Oder man macht einen Kitt aus Mastix, Leinöl und Silberglätte.

21) Gummi-Sandrak $3\frac{1}{2}$ Loth wird in einer scharfen Lauge stark gewaschen, und in der Luft ge=

trocknet, dann mit 2¼ Loth venetianischen Terpentin in 1 Seidl Spiritus Vini in einem Glas wohl verschlossen bey gelinder Wärme aufgelöst, giebt einen durchsichtigen weißen Kitt. Eben so

22) Gummi-Lac ½ Loth, Gummi-Sandrak 1 Loth, Mastix 1 Loth, weißes Harz ½ Loth. Man zerstosse alles, thue es in ein Glas, gieße ½ Maß Spiritus Vini daran, und lasse es auf dem Ofen oder in der Sonne auflösen.

§. 154.

Ist ein Stein an Stellen unganz, hat er Risse oder offene Adern, so lassen die Steinschneider gewöhnlich den Kitt Nro. 4. warm hineintraufen, und füllen so die Oeffnung beynahe ganz aus. Oben auf diesen Kitt legen sie Schwefel, brennen ihn mit einem heißen Eisen an den Pechkitt und Stein, und ebnen so die Fuge. Den Schwefel färben sie mit Metall-Farben, damit er der Farbe des Steines ähnlich wird. Dieser Kitt fällt, besonders, wenn der Stein der Witterung ausgesetzt wird, bald wieder heraus. Daher kommt es, daß die schönsten Denkmähler in etlichen Jahren so schlecht aussehen,

als trotzten sie schon 1000 Jahre dem Zahne der Zeit. Besser ist es, man wendet in solchen Fällen den Kitt Nro. 1 oder 3 an, weil er der Witterung mehr widersteht. Ist die Oeffnung groß, so paßt man einen Stein zu selber, und kittet ihn schon vor dem Abschleifen des Steines hinein. Auch kleine Risse soll man mit ganz kleinen Steinchen gleicher Art und Härte mit dem Kitt Nro. 3 ausfüllen.

§. 155.

Kitt im Wasser giebt die Puzzolanerde oder Pozzolane, pulvis puteolanus, vulkanische Asche. Sie war schon zu Zeiten der Römer als der beßte und vorzüglichste Stoff zu wasserdichten Cementen und Mörteln für Gebäude über und unter dem Wasser bekannt und geschätzt. Die schnelle Erhärtung unter dem Wasser, die sie besonders sehr brauchbar macht, loben Seneca, wenn es heißt: Wenn sie das Wasser berührt, so wird sie ein Stein"; und Isidor: „Mersus aquis protinus lapis fit.“

Da diese Puzzolanerde so häufig in der Nähe des Vesuvs gefunden wurde, so ist es nicht zu bewundern, wie es den Römern möglich war, mit

Hülfe derselben so große und ungeheuere Wasserbauten in geringer Zeit herzustellen, über die Horaz schon ausruft: „Contracta pisces aequora sentiunt, jactis in altum molibus. Noch heut zu Tage gräbt man um Neapel bey torre dell' annonziata und Pozzuolo diese Puzzolane. Von Civita vecchia schickt man sie nach Schweden, Frankreich, Holland, Deutschland und halb Europa, wo sie überall als bindender Mörtel zu Wasserbauten verwendet wird.

Weit vollkommener ist aber der Erfolg, wenn sie mit gebranntem Kalk und Sande vermischt wird, und durch diese Vermischung entstehen denn nun auch die so vortrefflichen wasserdichten Cemente. — Was die Verhältnisse betrift, worin diese Substanzen zusammen versetzt werden, so sind folgende Mischungen die beßten:

a. Zum Behuf des Wasserbaues im Großen, 12 Theile Puzzolane, 9 Theile gut gebrannter Kalk, 6 Theile Sand und 6 Theile Steingruß.

b. Zu Wasserbehältern, Wasserröhren u. dgl. 2 Theile Puzzolanerde, 1 Theil frischer Kalk und 1 Theil Sand.

Die Puzzolanerde wird erst zu einen gröblichen Pulver zermalmet, und hierauf, unter Zusatz von Wasser, mit den übrigen Ingredienzien innig vermischt, und zu einen steifen Teige gemacht, der, wenn er als Bindungsmittel beym Mauerwerk angewendet wird, in kurzer Zeit seine vollkommene Steinhärte, Dichtigkeit und Undurchdringlichkeit gegen das Wasser erhält.

Den beßten und bindendsten Mörtel erhält man mit derjenigen Puzzolanerde, die frisch gegraben, und aus der Tiefe der Grube genommen ist. Im Gegentheil bindet diejenige, die bereits vor mehreren Jahren ausgegraben, oder gar von den oberen, der Witterung lange Zeit hindurch ausgesetzten, Schichten des Puzzolanerdenlagers genommen wurde, minder gut, auch wohl gar nicht.

Ueber das Vorkommen und die Benutzung der Puzzolane zum Mörtel sehe man: Ferbers Briefe aus Welschland S. 147. — Versuch mit terra Pozzolana und Cement von Bengt Onist Anderson in den schwedischen Abhandlungen, Bd. 34. S. 27. und 117., und in Crells neuesten Entdeckungen I. Th. — Von Görsdorf Beschreibung der Puzzolanerde

im Hannöv. Magazin St. 19. 1773. — Recherches sur la Pouzolane etc. par Faujas de Saint-Fond. Paris 1778. — Recherches sur les Volcans eteints du Vivarois etc. par Faujas de Saint-Fond. — Sturm Mineralogie der Baukunst S. 146. — Bemerkungen der churpfälzischen ökonomischen Gesellschaft vom Jahre 1778. S. 315.

§. 156

Der Traß dient vermöge seiner chemischen Mischung und Beschaffenheit eben so, wie die Puzzolane, zur Verfertigung eines wasserdichten, und unter Wasser erhärtenden Mörtels. Für diesen Gebrauch muß derselbe aber vorher zu einen hinlänglich feinen Pulver gestampft und mit Steinen gerieben werden.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß der gemahlene Traß an seiner versteinernden Kraft verliert, wenn er lange, besonders in freyer Luft liegen bleibt, ehe er verbraucht wird; deßwegen verwahrt man ihn in Behältnissen, wo die feuchte Luft nicht dazu kommen kann, und läßt auch jedesmal nur soviel zermalmen, als bestellt ist, denn in ganzen Stücken wittert ihn die Luft nicht aus. Zur Versendung wird der gemahlene Traß in kleine Fäßchen einge-

spündet. Ein solches enthält gemeiniglich 5 Kubikfuß, und wurde sonst in den Niederlanden selbst zu 3 fl. 48 bis 4 fl. 40 kr. Rheinisch bezahlt.

Zum Cement oder Wassermörtel nimmt man gewöhnlich gemahlenen frischen Traß und guten ungelöschten Kalk, von beyden Ingredienzien gleiche Theile. Einige mischen auch noch Sand bey.

Bey der Bereitung des Traßcements ist vorzügliche Sorgfalt nöthig, daß Traß und Kalk aufs innigste mit einander gemengt werden. In Holland bedient man sich folgender zweckmäßigen Methode:

Nachdem Traß und gelöschter Kalk in dem gehörigen Verhältniß zusammengesetzt worden, muß ein Arbeiter diese Stoffe auf einem hölzernen Fußboden mit einer gewöhnlichen Kalkkrücke recht wohl durcheinander arbeiten, hierbey nur wenig Wasser zu gießen, und die Masse endlich in einen Haufen schlagen. Von diesem Haufen nimmt er hernach einen Theil, und arbeitet ihn aufs neue besonders sorgfältig durch, indem er die Schaufel immer darüber hin zu sich zieht, und solchergestalt den Cement zwischen dem hölzernen Fußboden und der Schau-

felfläche zerquetscht, bis kein Körnchen mehr darin zu fühlen ist. Auf solche Art arbeitet er ihn den ersten Tag zwey, auch dreymal durch, und schlägt das also durchgequetschte jedesmal in einen besondern Haufen. Den Tag darauf nimmt er diesen durchgearbeiteten Haufen neuerdings vor, und verfährt damit, wie Tags vorher; ausgenommen, daß er kein Wasser mehr zugießt, und läßt ihn dann in Haufen geschlagen wiederum eine Nacht ruhen. Ist es nöthig, so nimmt er ihn am dritten Tag noch einmal unter die Schaufel, und zerarbeitet ihn so lange, bis er auch nicht das allerkleinste Körnchen darin merket, wenn er etwas davon zwischen den Fingern zusammen drücket. Nach dieser letzten Zubereitung muß er alsbald verbraucht werden, weil er sonst hart wird. Die Kennzeichen eines recht guten und tüchtig durchgearbeiteten Cements sind, wenn er sich so zähe und fett, wie Butter, zeigt, und ein davon in's Wasser gelegter Klumpen in 12 bis 24 Stunden so hart, wie Stein, wird.

Der Cement wird beym Mauern auf eben die Art, wie der gewöhnliche Mörtel, angewendet, jedoch müssen die Mauersteine vorher tüchtig

mit Wasser angenäßt werden, wodurch eine desto festere Verbindung mit dem Cement entsteht. Dieser Cement wird in freyer Luft in 6 bis 12 Stunden vollkommen hart; er bekommt aber dann auch meistens Risse und Sprünge. Unter Wasser erfolgt die Erhärtung desselben zwar langsamer, erst nach Verlauf von 24 bis 28 Stunden; allein sie geschieht auch da viel gleichförmiger und vollkommener, und ohne Begleitung von Rissen. Die Holländer setzen daher, wo möglich, die mit Traß-Cement aufgeführten Mauern gleich nach ihrer Vollendung unter Wasser.

Zu Monheim bey Neuburg an der Donau bricht Traß, wird aber nicht benützet.

Ueber das Vorkommen und Benützung des Traßes verdienen folgende Schriften bemerkt zu werden:

Collini Tagebuch einer Reise rc. S. 450. — Abhandlung über den Traß der Gegenden um Andernach von Fanjas St. Fond in den Annal. des Nation. Museums Uebersetzung B. 1. S. 9. — Untersuchung des merkwürdigen Ursprungs und

des vortreflichen Nutzens des Cölnischen Traßsteins von Hübsch. — Encyclop. Journal 1774. 3 St. S. 252. — Suckov in den Bemerk. der kurpfälzischen ökonomischen Gesellschaft vom Jahr 1778. 308. — Gesammelte Nachrichten von Cement aus Traß und dem wasserdichten Mauerwerk der Holländer. 3te Aufl. 1791. — Schwedische Abhandl. Th. XXXI. und XXXIV. — Sturm's Mineral. der Baukunst S. 147 und 151. — Rozier obs. sur la physique Vol. XIII. S. 119, woselbst die Beschreibung und Abbildung einer Traßmühle befindlich ist.

Fünftes Kapitel.

Von der Mosaik *)

§. 157.

Die Mosaik oder sogenannte mosaische oder musivische Malerey besteht aus einer künstlichen Zusammensetzung verschieden gefärbter, natürlicher

---

*) Viele schreiben Mosaique nach der französischen Sprache.

und künstlicher Steinarten, wodurch auf einer platten Fläche Figuren, Landschaften und andere Gemählde dargestellt werden.

Man hat vorzüglich 2 Arten von Mosaik; die eine wird aus lauter kleinen Stiften verschiedener Glas- und Steinarten zusammen gesetzt, und heißt die kleinere oder wahre Mosaik; bey der andern Art werden aus größern Stücken Figuren ausgeschnitten, und zusammen gekittet. Sie gleicht daher mehr der funirten Tischlerarbeit, und wird in Italien Intersecatura oder Lavoro di comezzo genannt.

§. 158.

Zu der ersten Art oder eigentlichen Mosaik gehören, wie gesagt, dünne Stifte von Stein oder Glas. — Heutiges Tages bedient man sich, zumal in Rom, durchgängig der gläsernen Stifte, theils, weil man sie leichter von jeder Farbenschattirung haben kann, theils, weil ihre Zurichtung weniger Mühe macht. Man verfertiget sie auf folgende Art: Die Glasplatte, aus der man solche Stifte machen will, wird auf der einen

Seite matt und so dünn geschliffen, als lang die Stifte werden sollen. Dann schneidet man mit einem Demant nach einem angelegten Lineal lauter kleine Streifen von der erforderlichen Dicke der Stifte. Nun wendet man die Glasplatte um, und schneidet wieder, wie jenseits, mit einem Demant nach einem angelegten Lineal, aber so, daß diese Striche mit denen jenseits übers Kreuz laufen, also alle Linien die andern durchschneiden, und lauter kleine Quadrate bilden. Bey diesem letzten Durchschneiden muß man stärker auf den Demant drücken, damit er tiefer eindringe. Endlich bricht man Streifchen für Streifchen von der ganzen Platte weg, und diese Streifchen zerbricht man wieder nach den Einschnitten, und erhält so die Stifte zur Mosaik. Diese Stifte werden so gesetzt, daß die matten Flächen unten, die polirten aber oben zu stehen kommen, weil man nur so die richtigen Farben erkennen kann.

Man machte auch, besonders in früheren Zeiten, da diese Kunst weit mehr geschätzt, und fertige gut gerathene Stücke sehr theuer bezahlt wurden, Mosaiken von Stein. Man bereitete sich durch Schneiden und Schleifen Stifte von allen

Farben und Nuancen der Steine, und verfertigte daraus Mosaik.

Welche Mühe und Zeitaufwand so eine Arbeit kostet, kann jeder leicht ermessen, der nur einige Kenntnisse vom Steinschneiden, ja jeder, der gesunden Meschenverstand besitzt, und es ist kein Wunder, daß an einem mosaischen Gemählde, wie uns alte Geschichtschreiber erzählen, 50 Personen 10 Jahre lang gearbeitet haben.

Die obere Fläche der Mosaik, welche in die Augen fällt, muß gehörig eben geschliffen werden. Auch die Seitenflächen der Stifte müssen eben seyn, damit die Stifte, wenn sie an einander gesetzt werden, gehörig passen, und nicht zu viele Zwischenräume zwischen sich lassen. Man giebt den Stiften meist eine viereckige Form. Viele wollen in ihren Schriften behaupten, Mosaik-Arbeiter zerschlagen das Glas und die Steine mit dem Hammer in kleine Stückchen, und suchen immer die für ihren Zweck passenden heraus. Freylich könnte man so leicht Stifte machen, allein unter 10 tausend wird man kaum 2 brauchbare finden. — Um vermittelst dieser Stifte alle Farbennuancen

und Schattirungen, wie sie die Mahlerey darstellt, nachzumachen, muß der Mosaik-Arbeiter Stifte von allen möglichen Farben bey der Hand haben. In den römischen Werkstätten belauft sich die Anzahl dieser Farbenabänderungen über 1000 an der Zahl.

Soll nun mit Hülfe dieser Stifte eine mosaische Arbeit verfertiget werden, so nimmt der Arbeiter eine eben geschliffene Steinplatte von der Größe des zu verfertigenden Gemähldes. Oder, man schleift einen Stein so aus, daß auf der Seite herum ein scharfer Rand stehen bleibt. Auf dieser Platte breitet man einen aus gebrannten Kalk und Leinöl, oder aus Puzzolane bereiteten Kitt, Cement oder Mörtel glatt aus. Hierauf theilt man die ganze Fläche der Platte, die mit mosaischer Arbeit besetzt werden soll, so wie auch das Gemählde, wornach man arbeitet, beyde in gleich große und viele Quadrate ein, und fängt nun nach dieser Vorbereitung die Arbeit an. Der Arbeiter macht zuförderst den rohen Umriß der Figur, die er so eben durch Zusammensetzung der Stifte bilden will, auf der Platte, und setzt nun einen Stift nach dem andern in denselben ein.

Er wählt jedesmal Stifte von der Farbe, wie sie das ihm als Muster gegebene Gemählde vorschreibt, und bildet so allmählig einen Theil nach dem andern aus. Damit die Stifte gehörige Verbindung unter einander erhalten, taucht er sie vor dem Einsetzen in obigen Kitt oder Mörtel, der in einem Gefäß neben ihm steht, und treibt sie dicht an einander. Ist auf diese Art ein kleiner Raum mit Stiften überzogen, so werden sie mit einem breiten und dicken Lineal gerade und gleichförmig in den Mörtel, während dieser noch frisch ist, eingedrückt, dadurch bekommen die Stifte die gehörige Haltung. So wird nun nach und nach das ganze Gemählde zusammen gesetzt. Ist es fertig, und der Kitt vollkommen getrocknet, so wird es überall gleichförmig mit feinem Schmirgel abgeschliffen, und rein abgewaschen. Die etwa hie und da zwischen den Stiften befindlichen leeren Zwischenräume füllt man endlich noch mit gefärbtem Wachse aus.

§. 159.

Viele der neueren Mosaiken haben den unangenehmen Fehler, daß der Künstler schlechter

Kitt dazu genommen, und sich die Stifte, wenn sie einmal naß geworden, oder an einem feuchten Orte aufbewahrt worden, (erwärmt dürfen sie nie werden) bald vom Kitte ablösen, und heraus fallen, über welchen Fehler bey alter Mosaik nie geklagt wird. Diesem Uebel könnte man dadurch leicht abhelfen, daß man statt dem gewöhnlichen Mörtel den Nro. 2 und 3 beschriebenen Kitt anwendete. Das Verfahren bey Verfertigung der Mosaik wäre immer dasselbe. Man bestreicht mit Schellack-Auflösung in Spiritus Vini den Grund, taucht die Stifte in eine Auflösung, welche mit der Farbe harmonirt, und setzt sie ein. Ist die Mosaik fertig, und der Kitt getrocknet, und es zeigen sich leere Zwischenräume, so kann man immer selbe ausfüllen, indem man einen Pinsel in den entsprechenden Kitt taucht, und in die Pores streicht. — Dieser Kitt läßt sich wie Glas und Stein schleifen und poliren, und es schadet ihm weder Wasser noch Lauge. Hinlänglich gemachte Versuche bestätigten die Wahrheit. — Ueberdieß wird so eine Mosaik weit schöner, da man immer einen zu der Farbe des Stiftes passenden Kitt wählen kann, und nicht, wie bey der andern Mosaik, z. B. der weiße Kitt die blaue

oder grüne Farbe der Stifte unterbricht und entstellt.

Zeigen sich an einer mosaischen Arbeit solche leere Zwischenräume, so thut man wohl, wenn man gleich selbe mit reinem erwärmten Wachs ausfüllt. Auf diese Weise kann man sie noch lange erhalten.

Aus dieser bisher gemachten Beschreibung sieht man, daß die Verfertigung der Mosaik eine höchst mühsame, langweilige und folglich theuere Arbeit ist. — Man rechnet z. B., daß zur Verfertigung eines 5 Fuß langen und halb so breiten Stückes, worauf man ganz einfache Gegenstände, z. B. Blumen, Muschelwerk und der gleichen dargestellt werden, gegen 30 Personen anderthalb Jahre hindurch volle Beschäftigung finden. — Künstlichere Arbeiten erfodern noch viel längere Zeit. Ueberhaupt geht diese Arbeit um so langsamer von Statten, je dünner die Stifte sind, aus welchen sie zusammen gesetzt wird, um desto natürlicher und vollkommener wird aber auch die Schattirung und Darstellung. — Die Peterskirche in Rom hat vorzüglich viele Meisterstücke der

Art aufzuweisen. Ueberhaupt wendet man in Rom die Mosaik an, um berühmte Gemählde großer Mahler durch sie nachzubilden und zu verewigen, welches wohl auf keine Weise sicherer bewerkstelliget werden kann, da die Mosaik, wenn der Kitt gut ist, allen Arten von Deteriorationen, denen andere Gemählde so häufig ausgesetzt sind, dem Verbleichen oder Verdunkeln der Farben, dem Zerreißen und Abblättern nicht unterworfen ist.

§. 160.

Die zweyte Art von mosaischer Arbeit oder die größere Mosaik liefert weit minder vollkommene Produkte. Sie besteht darin, daß man aus ganz dünnen Platten verschieden gefärbter Steinarten Figuren ausschneidet, und diese an ihren Kanten und auf der Rückseite mit Kitt auf eine Steinplatte kittet, und nachher polirt. Dergleichen Figuren sind entweder platt oder auch wohl en bas relief erhaben. Diese sogenannte Intersecatura wird am vorzüglichsten in Florenz verfertiget, wo man die schönsten modernen und antiken Steinarten dazu anwendet, weßwegen sie auch Florentiner Mosaik genennt wird. Figu-

ren von Menschen oder Thieren haben bey weitem nicht die richtige Schattirung und natürliche Darstellung, als die eigentliche Mosaik; indessen nehmen sich Landschaften mit Gebäuden oft sehr gut aus, und man muß die trefliche Auswahl der Steinarten bewundern. Agate nnd Jaspisse finden hier vorzüglich ihre Anwendung. — Gewöhnlich ist der Grund von grünem Jaspis, der sich an Stellen ins Berggrüne verläuft, und von sich kreuzenden Adern durchschnitten wird. Nebenbey erhebt sich ein Gebirg aus braunem ägyptischen Jaspis. Die Häuser sind von verschiedenen Steinen, die Fenster, Fensterstöcke, Dachungen, Kamine, Fassaden, Thüren ꝛc. wieder von andern passenden Steinen. Der Hintergrund besteht gerne aus Steinen mit dendritischen Zeichnungen, welche Bäume aus dem Felsen wachsen, oder zwischen den Häusern stehen. Den Himmel ziert öfters schöner Lasurstein. — Zum Grund dient auch schöner ins Grüne spielender Labradorstein. So ordnet und fügt oft der sinnreiche und nachdenkende Künstler Steine zusammen, die eine täuschende Landschaft darstellen, welche dem Zahne der Zeit trotzet.

§. 161.

Solche Mosaische Arbeit wird heut zu Tage auf Tabatieren sehr hoch geschätzt. Da diese Art wieder besonders behandelt werden muß, so möchte eine kleine Beschreibung der Manipulation nicht überflüßig seyn.

Bey Verfertigung runder oder ovaler Dosen kann der Künstler bloß auf der Fläche des Deckels die größere Mosaik anwenden; achtpassige Dosen aber überzieht er ganz mit andern Steinplatten, und dabey verfährt er so: Man verfertiget eine Dose von einem zähen Steine ganz rechtwinklicht, und schleift sie so dünn aus, als man kann. Von außen wird sie nicht polirt, inwendig aber ganz fertig gemacht. Nun nimmt man sie aus dem Kitte, und reiniget sie, aber ja nicht mit Oel, weil sonst ein zweyter Kitt nicht wohl angreift. An die 4 Seitenwände dieser Dose kittet man dünn geschnittene Platten eines andern Steines, mit dem man die Dose bekleiden will, z. B. des Lasursteines.

Die vorstehenden Ränder dieser angekitteten Platte ebnet man durch Schleifen, so, daß der

Boden und Deckel eben sind, auf diese Art auch die 4 gebrochenen Ecke. Nun kittet man Steinplättchen auf die Ecke, und schleift wieder die vorstehenden Ränder ab. Endlich schleift man 2 Platten eben so lang und breit, als groß die innere Dose oder das Futter der Dose ist, und kittet die eine unten am Boden, die andere oben auf dem Deckel, falls nicht kleine Mosaik aufgesetzt wird, fest. Es bleibt aber zwischen der Bekleidung der Wände und des Deckels oder Bodens überall um und um an den Kanten des Futters ein Streifchen, das mit Stein noch ausgefüllt werden muß. Dazu wählt man wieder einen andern Stein, z. B. wenn die Bekleidung von Lasurstein ist, zu diesen Streifchen, die der Künstler Zargen nennt, Goldfluß. Zuletzt schleift man die Dose fertig, und polirt sie. Es versteht sich von selbst, daß man auf dem Deckel, statt eine Platte hinauf zu kitten, größere Mosaik anbringen kann. Auf diese Art erhält man eine Dose, die inwendig ganz, von allen Seiten aber mit andern Steinen bekleidet ist, welches, wenn eine gute Auswahl zur Bekleidung getroffen, und alles gut gekittet wurde, schön und zugleich dauerhaft ist.

Sechstes Kapitel.

Vom Unterscheiden guter von falschen Steinen.

§. 162.

Es ist bekannt, daß Steine durch Kunst, besonders durch Glasflüsse, nachgemacht werden, und viele gerathen so wohl, daß der wirkliche Kenner sie, wenn selbe einmal gefaßt sind, schwer von dem Aechten unterscheiden kann. Der Steinschneider soll nun Aufschlüsse geben, ob der Stein ächt sey. Dieß ist aber für ihn eine schwer zu lösende Aufgabe, wenn er den Stein nicht anschleifen darf. Daher soll jeder Steinschneider Probiersteine haben, und diese macht man so: Man zerschlägt verschiedene Abfälle von Steinen, z. B. Kristal, Demant, Rubin, Agat, Amethist, Krisopras rc., so, daß die Bruchstücke länglich, soviel möglich spitzig und scharfkantig werden. Man läßt sich Zwingen oder Hülsen von Messing verfertigen, und paßt in den Boden, durch den man ein Loch bohrt, jeder Hülse einen Steinsplitter, so daß seine Spitze und scharfen Kanten frey heraus stehen. Die Zwinge gießt man mit Zinn aus, wel-

ches alle leeren Räume ausfüllt, und den Kopf des Steines so fest hält, daß er beym Probieren nicht im geringsten wanken kann. Die Hülse befestiget man hierauf an einem Heft oder Griff, woran er beym Gebrauch geführt wird, und gravirt den Namen des darin befestigten Steines darauf, damit keine Verwechslung statt finden kann. Auf diese Art soll sich der Steinschneider viele Zwingen mit verschiedenen Steinen anschaffen. — Kommt nun ein solcher problematischer Stein, z. B. ein Amethist, so nimmt man seinen Probierstein mit dem Amethist, und durch einen Schnitt mit der scharfen Kante des Probiersteines auf dem befraglichen Steine erkennt man die Aechtheit. Der gute Stein darf sich von einem gleichharten Steine nicht schneiden oder ritzen lassen, wohl aber der nachgemachte. Alle künstliche Steine oder Glasflüsse sind weich, keiner erreicht die Härte des Kristals. Es ist also das beßte Mittel, ihre Aechtheit zu erproben, wenn man sie mit einem wirklichen Steine, den der Fluß vorstellen soll, probt.

Am beßten lassen sich auf diese Art die wirklichen Edelsteine prüfen, und diese sind es auch, die am meisten nachgeahmt und verfälscht werden.

Siebentes Kapitel.

Vom Verfertigen optischer Gläser von Bergkristal.

§. 163.

In den früheren Zeiten verfertigte man aus Bergkristal optische Gläser, vorzüglich Augengläser oder Brillen für kurz oder schwach sehende Menschen. Sie wurden hoch geschätzt und theuer bezahlt, weil der Bergkristal wegen seiner großen Härte nicht leicht Ritze bekam, oft durch das bloße Abwischen mit nicht ganz reinen Tüchern seine Politur verlor, oder, wie der technische Ausdruck lautet, blind wurde; welche Fälle sich bey optischen Gläsern von Glas leicht und häufig ereignen, da das Glas so weich ist, daß man es mit Splittern, oder mit Pulver von Bergkristal leicht schneiden kann.

Die Erfindung der Augengläser oder Brillen, des einzigen Hilfsmittels, das Sehen zu erleichtern, gehört unstreitig zu den nützlichsten und wohlthätigsten. Die alten Griechen und Römer wußten nichts davon. Im zwölften Jahrhunderte

findet man von einem arabischen Schriftsteller, Alhazen, einer Entdeckung erwähnt, die zur Erfindung der Brillen geführt haben konnte. Am Ende des dreyzehnten Jahrhunderts redet Roger Baco davon. Die eigentlichen Brillen müssen 1280 und 1311 erfunden worden seyn. — Einige schreiben die Ehre der Erfindung der Brillen dem florentinischen Edelmanne, Salvino Degli Armati, andere einem Predigermönche, Alessandro da Spina, zu.

Die vorzüglichste Fabrik dieser Art befand sich zu Briançon in Frankreich, welche die Dauphinéer Bergkristalle verarbeitete; sie ist aber jetzt auch aufgelöst, weil das Glas durch seine niedrigen Preise den Bergkristal verdrängte, und die Arbeiter haben sich zerstreut, und arbeiten für ihre eigene Rechnung.

Zu optischen Gläsern wählt man den farbelosesten, allerreinsten, fehlerfreyesten und durchsichtigsten Bergkristal. Er wird daher, wenn er nicht schön weiß ist, in einem Tiegel mit Holzasche umgeben, und bey allmählich verstärktem,

aber doch gelindem Feuer *) durchglüht, wodurch er härter und ganz farbenlos wird.

Im §. 140 wurde bereits gezeigt, wie man die Lehren zum Anfertigen concaver oder convexer Scheiben mache. Der Steinschneider, welcher optische Gläser schleifen will, muß eine Menge solcher Lehren haben. Er öffnet z. B. den Zirkel $\frac{1}{4}$ Zoll, und schneidet die erste Lehre, und diese bezeichnet er Nro. 1. — Nun öffnet er den Zirkel $\frac{1}{2}$ Zoll, und schneidet wieder eine Lehre, welche Nro. 2. bekommt. Der Zirkel $\frac{3}{4}$ Zoll geöffnet giebt Nro. 3, und der Zirkel 1 Zoll offen bringt Nro. 4. So fahrt er fort, sich Lehren zu machen, so, daß der Zirkel einen Schuh weit offen Nro. 48 giebt.

Weil die Lehren vom Papier nur kurze Dauer haben, so macht man solche lieber von Messingblech.

Wie man convexe und concave Scheiben verfertige, wurde bereits im oben erwähnten §. 140.

---

*) In starkem Feuer geglüht bekommt der Bergkristal Risse, und zerspringt.

beschrieben. Man soll so viele Scheiben zum Schleifen, und wieder eben so viele zum Poliren haben, als viele Lehren man hat. Die Scheiben zum Schleifen sind von Eisen, Kupfer oder Bley. Di[illegible] von Eisen sind die dauerhaftesten, weil sie aber schwer zu drehen sind, so zieht man die von Kupfer vor. Die von Bley werden gewöhnlich schon in ihre Form gegossen, und deßwegen am häufigsten angewendet. Durch den Gebrauch verändern die Scheiben ihre Form, indem sie gegen den Rand mehr abgenützt werden, als in der Mitte, und müssen dann wieder frisch in die Lehre gedreht werden.

Die Schleifscheiben haben auf der Rückfläche einen Ansatz, und darin ein Gewinde, und stecken an einer horizontal (§. 104.) oder auf dem Kopf einer vertikal (§. 124.) laufenden Spindel. — Der Steinschneider hält nun das aus Bergkristal bereitete und in eine runde Form geschliffene Blättchen, welches auf einem Kittstocke befestiget ist, mit der rechten Hand an die Scheibe an, und zieht es während dem Schleifen bald gegen den Rand, bald gegen den Mittelpunkt; mit der linken Hand aber giebt er feinen Schneideschmirgel

auf die Scheibe. Und so schleift eine convexe Scheibe eine concave Vertiefung in das Glas, und im Gegentheil nimmt eine concave Scheibe immer mehr von der Fläche gegen den Rand hinweg, bis der Stein ganz oval oder convex ist.

Zu Augengläsern wird die eine Fläche ganz eben oder plann geschliffen und polirt, und nur die entgegengesetzte Fläche erhöht oder vertieft.

Je stärker die Erhöhung oder Vertiefung oder der Focus ist, desto mehr fängt es die Lichtstrahlen vom Auge zusammen, und wirft sie auf einen Punkt hin, desto deutlicher wird auch der Gegenstand. Wer also ein schwaches Aug hat, der bedarf eines stärkern Focus in seinem Glase, und wer ohnedem gut sieht, der braucht nur einen geringen Focus. Je weniger nun der Zirkel bey Beschreibung der Lehre geöffnet wurde, desto stärker wird das Glas; und je mehr er geöffnet wurde, desto geringer ist der Focus, und desto schwächer das Glas.

Gläser mit einer concaven Oberfläche machen entfernte Gegenstände deutlich, und dienen denen,

welche zwar in der Nähe, aber nicht in die Ferne sehen. Sieht jemand nahe Gegenstände nicht scharf genug, so muß er ein convex geschliffenes Glas haben, welches ihm den Gegenstand vergrößert. Je größer also durch das Glas der Gegenstand werden soll, desto mehr erhaben oder desto convexer muß das Glas seyn. Es muß einen starken Focus haben.

Gläser, welche den Gegenstand sehr vergrößern sollen, werden auf beyden Flächen convex geschliffen, und heißen Linsengläser oder Linsen.

Die geschliffenen Kristalgläser werden auf Scheiben von Zinn, die in eben die Lehre gedreht sind, welche die Schleifscheibe hatte, mittelst Trippel polirt, und endlich auf eben solchen Filzscheiben mit Roth, oder auf Scheiben aus einer Mischung von Colophonium, Pech, Siegellack und Terpentin (s. §. 143.) ebenfalls mit Roth fertig gemacht. Die Manipulation ist wieder dieselbe, wie beym Schleifen.

Die Augengläser von Glas werden in Manufakturen gewöhnlich von Weibsleuten geschliffen,

und polirt; auf eben diese Weise könnten auch die Kristalgläser bereitet werden. Man verfährt dabey auf folgende Art: Man hat einen Tisch 2½ Schuh lang und eben so breit. Am Rande des Tisches oder den 4 Seiten sind 1 Zoll hoch emporstehende Leisten befestiget. In der Mitte des Tisches liegt die nach der Lehre gedrehte Schleif- oder Polirscheibe, die aber größer ist, und wenigst 1 Schuh im Durchmesser hat. Auf dem Tische um die Scheibe herum befindet sich der Schleifschmirgel. Will man nun schleifen, so setzt man sich auf einen Stuhl, zieht den nicht hohen Tisch zu sich hin, und reibt mit der rechten Hand nach verschiedenen Richtungen auf der Scheibe so lange herum, bis der Focus am Glase geschliffen ist; mit der linken Hand aber giebt man Schmirgel auf. Man schleift und polirt trocken. Daß man zum Poliren einen eigenen Tisch haben müsse, und den Schleiftisch nicht anwenden könne, versteht sich von selbst.

Soviel mag genug seyn, daß der Steinschneider auch Augen- oder Brillengläser von Kristal zu schleifen erlerne; wer alle Arten optischer

Gläser verfertigen will, muß die Optik förmlich studieren.

§. 164.

Auch zu Brenngläsern wurde der Bergkristal verwendet. — Brenngläser sind convex, (rund, erhaben, bauchig) geschliffene, oder Linsengläser, welche die darauf fallenden Sonnenstrahlen in einem so engen Raume vereinigen, daß sie einen verbrennlichen Körper, auf welchen sie fallen, wie Feuer entzünden. Gemeiniglich bedient man sich zu Brenngläsern solcher Linsen, die auf beyden Seiten erhaben sind, weil diese wegen ihrer kürzern Brennweite die Strahlen am stärksten auf einen Punkt werfen. Die Wirkungen eines Brennglases sind um so stärker, je größer seine Oberfläche, und je kleiner sein Brennraum ist. Soll ein solches Glas seine gehörige Wirkung thun, so müssen die Sonnenstrahlen senkrecht darauf fallen, welches der Fall ist, wenn das im Brennraum entstehende Sonnenbild völlig kreisrund erscheinet. Setzt man zwischen das Brennglas und seinen Brennraum noch ein zweytes Linsenglas von einer kürzern Brennweite mit dem erstern parallel, so lenkt man die schon convergirenden Sonnenstrah-

len noch weit mehr zusammen, und vereiniget sie in einem viel engern Raume, wodurch die Wirkung ungemein verstärkt wird. Diese zweyte Linse heißt das Collektivglas. — Schon Griechen und Römer scheinen die Brenngläser, aber vorzüglich aus Bergkristal, gekannt zu haben. Am Ende des dreyzehnten Jahrhunderts wurden sie bekannter, aber erst zu Ende des siebenzehnten wandte man sie zu großen Wirkungen an. Gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts ließ ein sächsischer Edelmann, von Tschirnhausen, die größten, aus einem Stücke bestehenden Brenngläser, welche man kennt, mit unglaublicher Mühe schleifen. Zwey davon, die sich noch in Paris befinden, halten 33 Zoll im Durchmesser, und das Gewicht des einen beträgt 160 Pfund. Beyde Gläser wirken dem heftigsten Feuer gleich. Sie entzünden selbst nasses und hartes Holz im Augenblicke, und bringen kaltes Wasser in kleinen Gefäßen sogleich zum Sieden; Metalle schmelzen und verglasen sie zu einer Porzellanplatte; Dachziegel, Schiefer und ähnliche Dinge glühen augenblicklich, und verglasen. — Da indeß die Tschirnhausenschen Gläser nicht völlig rein sind, wodurch die Wirkung beträchtlich vermindert wird: so unternahm es im

Jahre 1774 Brisson und Lavoisier, zwey hohle, den Uhrgläsern ähnliche Linsengläser zu einer Linse zusammen zu setzen, deren innern Raum sie mit einer durchsichtigen Flüssigkeit ausfüllten. Hier lassen sich, bey ungleich geringeren Kosten, viel leichter Blasen und Adern vermeiden. Sie brachten auf diese Weise ein Brennglas von vier Fuß Durchmesser zu Stande, dessen größte Dicke in der Mitte 8 Zoll betrug, und welches schon für sich viel stärker wirkte, als das Tschirnhausensche Glas; mit einem Collektivglase verbunden aber die außerordentlichsten Wirkungen hervorbrachte.

Daß die Brenngläser beym Schleifen, Adouciren und Poliren eben so behandelt werden, wie die Augengläser, sieht man aus der Beschreibung ihrer Anwendung.

Register.

Seite		Seite
Abdrehen der Scheiben . . 193		Aufsuchung der Steine . . 170
Adouciren . . 244		Augengläser . 317
Adoucirschmirgel 244		Augensteine . 99
Adular . . 134		Ausschlägeln . 237
Aegypten-Kiesel 114		Avanturin . . 83
Afterschmirgel . 211		
Agat . . 88		Bandagat . 89
Agatbreccie . 92		Bandjaspis . 113
Agatschleiferey . 213		Bastardformen . 237
Agatschleifmühle 216		Basalt . . 43
Aigrophthalmus . 100		Baumstein . 100
Alabaster . . 149		Bellochio . 99
Amazonenstein . 132		Bergbohrer . 171
Amethist . . 63		Bergkristal . 65
Anhydrit . . 150		Bernstein . . 155
Anthrophthalmus 99		Bernsteinfischerey 181
Asche, vulkanische 296		Bernstein-Kitt . 294

Seite
Bildstein . . 144
Bimsstein . . 254
Bituminöses Holz 152
Blechbohrer . 278
Bohren . . 275
Bohren weicher Steine . . 280
Breccien . . 38
Brenngläser . 324
Brillen . . 317
Brillant . . 234
Brillenstein . 100

Carniola nobile 107
Ceragat . . 102
Collectivglas . 325

Demantbohrer . 275
Demantbord . 229
Demantschleifen . 234
Dickstein . . 236
Doupletten . 79
Drehen der Steine 273
Dycophthalmus 100
Dyophthalmus . 100

Seite
Edelsteine . . 14
Edelsteinschleifer 9
Edlere Steine . 47
Eisenkies . . 167
Enhydri's . 96
Erythrophthalmus 100

Facetten . . 231
Feldspath = Farben 31
Feuerstein . . 168
Fischauge . . 135
Fischen der Steine 180
Flußerde . . 258
Flußspath . . 147
Flußspäthe poliren 271
Focus . . 321
Fortifikationsagat 89

Gagat . . 151
Gebirgsarten . 15
Gemen . . 106
Gesundheitsstein . 167
Gewinnung der Steine . . 172
Girasol . . 135
Gneiß . . 32

	Seite		Seite
Goldfluß . .	85	Intersecatura .	311
Goldkies . .	167	Iris . . .	72
Granat . .	48	Isländischer Agat	120
Granatschleifereyen	221		
Granit . .	26	Kännelkohle . .	152
Graviren . .	226	Kalksinter . .	20
		Kalkstein, körniger	20
Haarsteine	71 — 75	Kalzedon . .	95
Halbbrillant .	235	Kalzedonyx .	97
Halbgranit .	26	Kameen . .	97
Halbkarneol . .	102	Karfunkel . .	48
Hammelsknochen	258	Karneol . .	105
Heliotrop . .	110	Karneol, weißer .	96
Hohldoupletten .	78	Katzenauge .	60
Holzopal . .	59	Katzenaugen, falsche	101
Holzstein . .	118	Katzengold . .	167
Hornstein . .	168	Kieselschiefer .	122
Hydrophan .	55	Kitten . . .	284
		Kittstock . .	288
Jade . .	147	Konglomerat .	38
Jaspidendron .	116	Korallenagat .	91
Jaspis . .	108	Kreisagat . .	89
Jasponyx . .	90	Krisopras . .	61
Inhalt . .	16	Kristalgewölbe .	67
Intaglios . .	106	Kristalkeller .	67

	Seite
Labradorstein .	136
Landschaftsagat .	91
Lapis lazuli .	128
Lasken . .	81
Lasurstein . .	128
Lavaglas . .	120
Lavoro di comezzo	311
Lehren . .	319
Lepidolith . .	169
Leucophthalmus	99
Liebespfeile .	72
Linsen . .	322
Lossprengen .	179
Lydit . .	122
Lydische Stein .	122
Malachit . .	163
Markasit . .	166
Marmor . .	19
Melonen . .	93
Memphit . .	97
Milchjaspis . .	109
Mochusstein .	100
Mockhastein .	100
Mondstein . .	135
Monophthalmus .	100

	Seite
Moosagat . .	90
Morion . .	65
Mosaik, größere	311
Mosaik, kleine .	303
Mosaik auf Tabatieren . . .	313
Muschelagat .	91
Nadelstein .	75
Nagelflühe .	39
Natrolit . .	168
Nephrit . . .	145
Nierenstein . .	145
Obsidian . .	119
Oculus belli .	99
Onyx . . .	97
Opal, edler .	52
= gemeiner .	59
= halb . .	59
= veränderlicher	55
= Zeylonischer	135
Optische Gläser .	317
Pantherstein .	112
Pechkohle . .	152

Seite

Plasma . . . 169
Poliren allgemeine Regeln . . 250
Poliren der Agate 260
= der Granaten 264
= auf Scheiben 265
= horizontal . 267
= vertikal . 265
= großer Steinarbeiten . . 268
Porphir . . 33
Porzellanjaspis . 109
Pozzolane . . 296
Prasem . . 87
Probierstein . 123
Probiernadeln . 124
Puddingstein . 38
Pulvis puteolanus 296
Punktagat . . 90
Puzzolane . . 296
Pyrit . . 167
Pyrophan . . 56

Quadrant . 232
Quarz . . 81

Seite

Rauchtopas . . 65
Rautenstein . 235
Regenbogenagat . 89
Röhrenagat . . 91
Rose . . 235
Rosenquarz . . 86
Rosette . . 235
Roth . . 256
Rubin . . 234
Rubis = Balais . 86

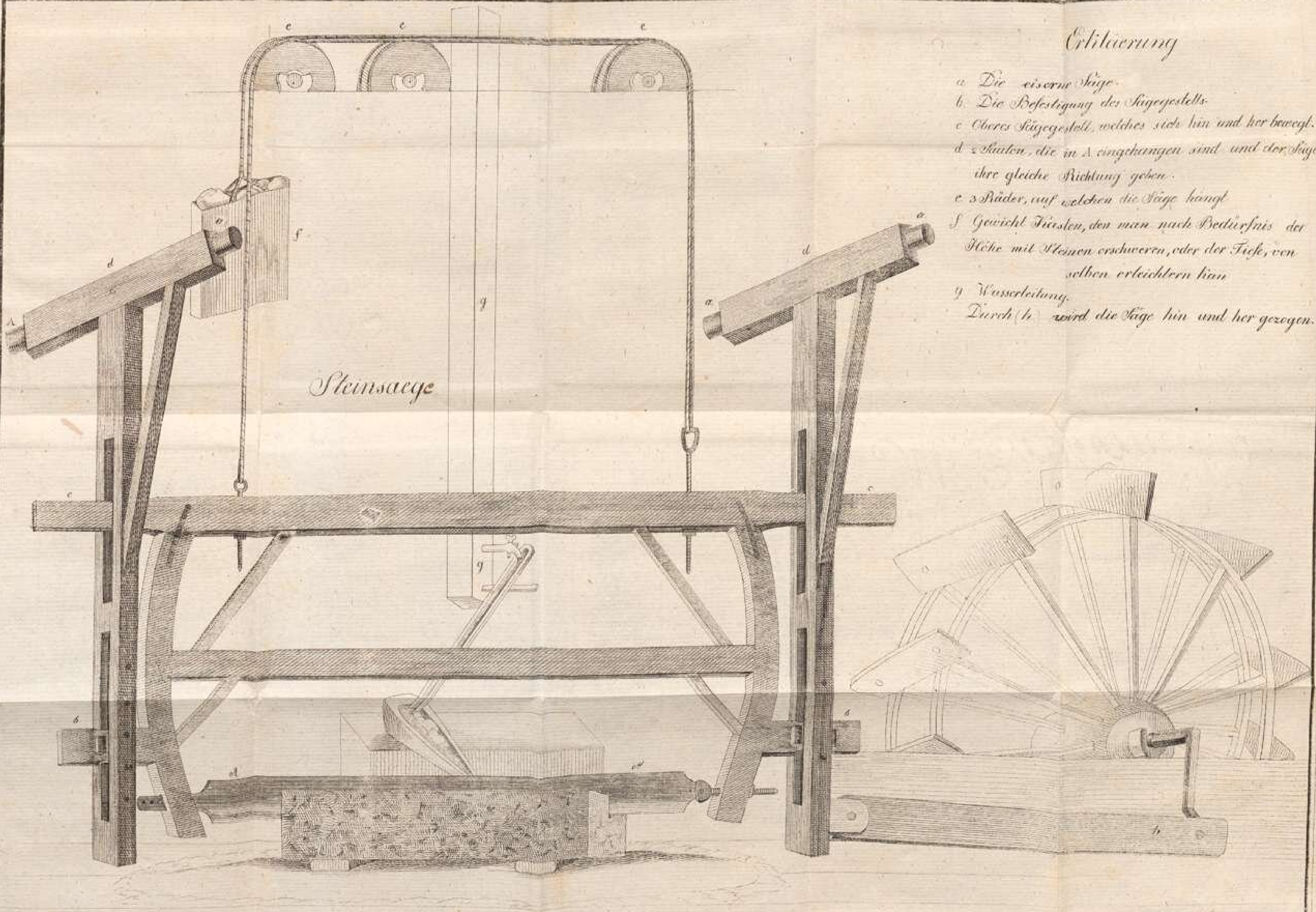
Sacodion . . 111
Salbenbichse . 149
Sand . . 207
Saphir . . 234
Sardonyx . . 107
Scheiben, concave und convexe . 263
Schleifen großer Steinarbeiten . 239
Schleifen harter Steine . . 244
Schleifen weicher Steine . 242
Schleifen der Agate 216

Seite		Seite
Schleifen der Granaten . .	221	Schreckstein . . .	164
Schleifen mit freyer Hand . .	241	Schriftgranit .	72
Schleifen mit Maschinen . .	245	Schriftstein . .	72
Schleifen mit horizontalen Scheiben	231	Schwefelkies .	166
Schleifen auf vertikalen Scheiben	224	Serpentin .	40
Schleifen auf Schleifsteinen .	213	Speckstein . .	142
Schellack . .	285	Spillen . . .	190
Schießen mit Pulver	177	Sonnenstein .	135
Schillerstein . .	168	Sienit . .	32
Schlemmen . .	208	Steinkohlen .	151
Schmirgel . .	205	Steinmark .	258
Schneckenagat .	91	Steinsäge . .	198
Schneiden im Allgemeinen .	183	Steinschleifen .	212
Schneiden durch Menschen .	187	Steinschneiden .	9
Schneiden mit Sägen . .	187	Steinschneider .	13
Schneiden mit Scheiben . .	189	Steinschneidekunst Alter . .	10
		Sternagat . .	90
		Stephansstein .	101
		Stinkstein . .	169
		Tabaksdosen . .	281
		Tafelstein . .	236
		Tagbau . .	174
		Thracierjaspis .	112
		Traß . . .	299

	Seite
Treppenschnitt .	236
Thriophthalmus .	100
Trippel . .	252
Trümmeragat .	92
Topfstein . .	140
Türkis . .	165
Unterscheiden guter von falschen Steinen . .	315
Vasa murrhina .	98
Versteinerungsagat	91
Vitriolkies .	167
Walzen . .	80
Wasseropal .	135
Weltauge .	55
Wolfsauge . .	135
Wolkenagat .	90
Wurststein .	39
Jade . .	147
Zargen . .	314
Zinnasche . .	258
Zitrin . . .	65
Zubereitung der Steine . .	182

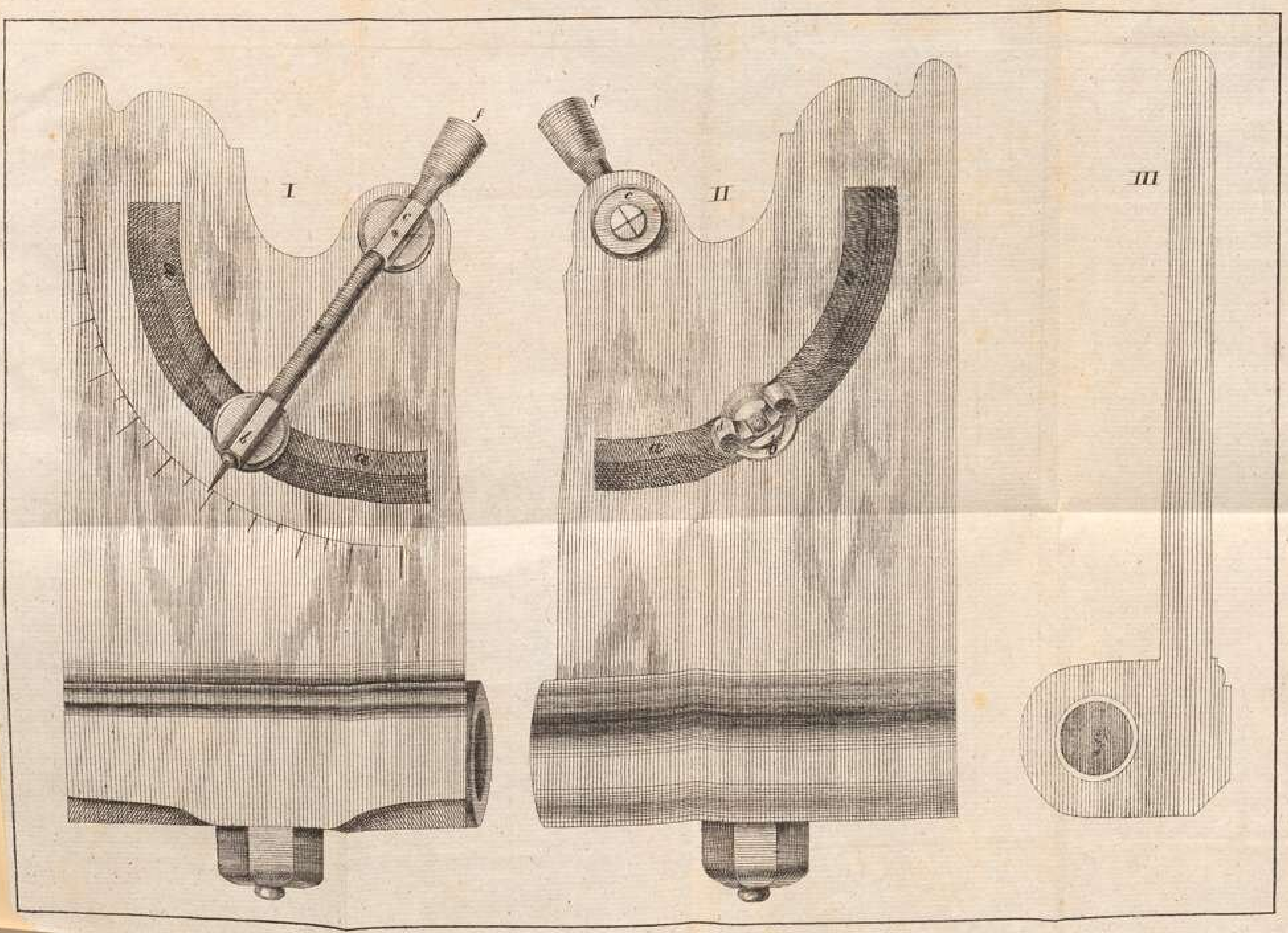
Verbesserungen.

Seite	Zeile	heißt es	soll heißen.
15	8	unerer	unserer
18	22	Gläſer	Gläſer
19	13	geib	gelb
25	21	geſchlieſen	geſchliffen
38	7	geſchlieſen	geſchliffen
70	2	geunden	gefunden
137	2	au	auf
184	9	Rand	Sand
222	12	ber	der
233	16	Sichtung	Richtung
268	1	ſertig	fertig.



Erklaerung

a Die eiserne Säge.
b Die Befestigung des Sägegestells.
c Oberes Sägegestell, welches sich hin und her bewegt.
d 2 Säulen, die in A eingehangen sind und der Säge ihre gleiche Richtung geben.
e 3 Räder, auf welchen die Säge hängt
f Gewicht Kisten, den man nach Bedürfnis der Höhe mit Steinen erschweren, oder der Tiefe, von selben erleichtern kan
g Wasserleitung.
Durch (h) wird die Säge hin und her gezogen.



I.II.III. der Quadrant.

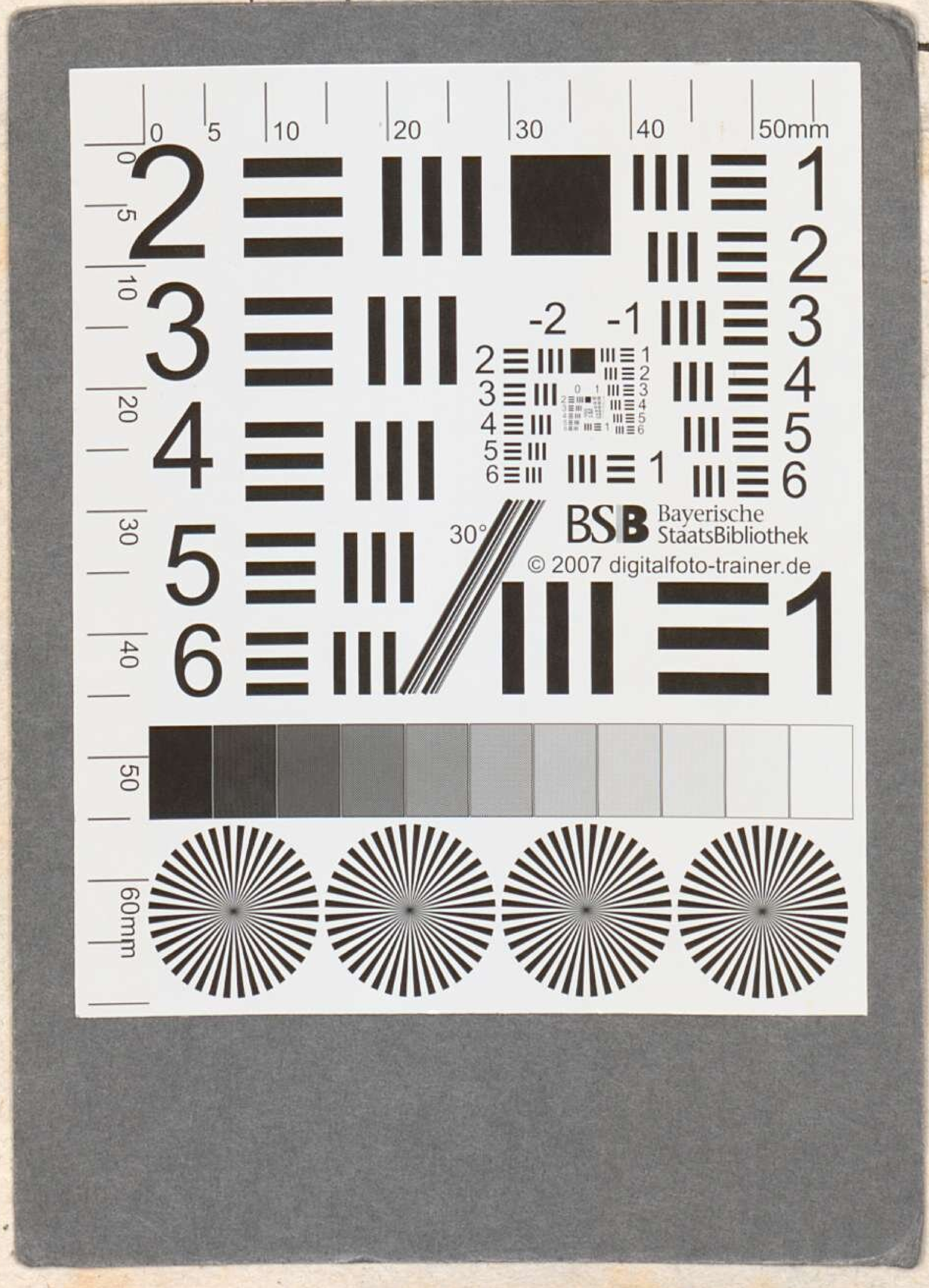
a) eine zirkelförmige Vertiefung, neben welcher die Eintheilung in Grade ist, und in der die Hülse b nach Belieben verschoben, und durch die Schraube d festgestellt werden kann.

c) der Kittstock, auf welchem bey f. der Stein festgekittet ist.

g) die Mündung, welche an den eisernen Stock auf der Maschine gesteckt wird, und den Quadranten immer in gleicher Richtung auf die Scheibe erhält.

Verbesserungen.

Seite	Zeile	heißt es	soll heißen.



Verbesserungen.

Seite	Zeile	heißt es	soll heißen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Frischholz, Jakob

Lehrbuch der Steinschneidekunst für Steinschneider, Graveurs, Steinmetzen, Bildhauer, Architekten, Mineralogen, und jeden, welcher sich über die Veredlung der Steine zu unterrichten wünscht Mit zwey Steinabdrücken

München 1820

Lithogr. 380
urn:nbn:de:bvb:12-bsb00109699-9